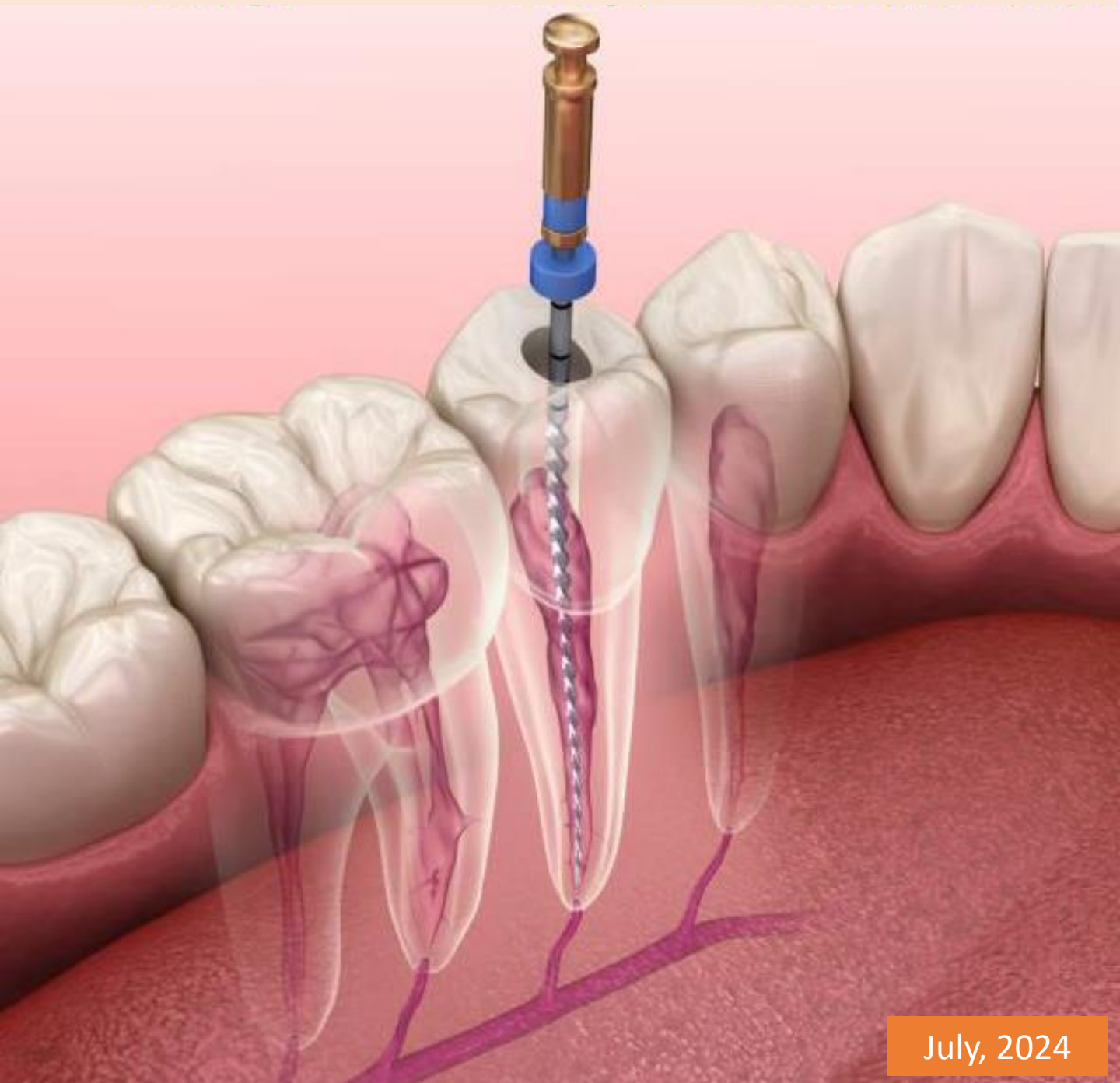
သွားအကြောထုတ်ကုသမှုဆိုင်ရာ မှတ်စုတိုများ

Short Notes on Endodontics

Ronny Aung, BDS (Ygn)
Kyaw Khaing Oo, BDS (Ygn)
Nay Aung, BDS (Mdy), PhD



July, 2024

အမှာစာ

"သွားအကြောထုတ်ကုသမှုဆိုင်ရာမှတ်စုတိုများ"ဆိုတဲ့ စာအုပ်လေးကို သွားအကြောထုတ်ကုသမှုစတင် ပြုလုပ်ဖို့ လေ့လာနေတဲ့ ကျောင်းသူကျောင်းသားများအတွက် ရည်ရွယ်ရေးသားထားပါတယ်။ ဒီစာအုပ်လေး ထဲမှာ ပါဝင်တဲ့ အကြောင်းအရာတွေဟာ အခြေခံအချက်အလက်များသာဖြစ်လို့ ကုသမှုကို တကယ်ပြုလုပ် တဲ့အခါ ကြုံတွေ့ရတဲ့အခက်အခဲတွေကို မှန်မှန်ကန်ကန် ထိထိရောက်ရောက် ကုသမှုပေးနိုင်ဖို့အတွက် စဉ်ဆက်မပြတ် ဆက်လက်လေ့လာကြဖို့ တိုက်တွန်းလိုပါတယ်။

ယနေ့ခေတ်မှာ သွားအကြောထုတ်ကုသမှုပြုလုပ်ဖို့အတွက် စက်ပစ္စည်းကိရိယာတွေကို အလွယ်တကူ ဝယ်ယူရရှိနိုင်တာမို့ ကုသမှုပြုလုပ်ဖို့ ပိုမိုလွယ်ကူလာတာ တွေ့ရပါတယ်။ နှစ်စဉ် နည်းပညာအသစ်တွေကို ထည့်သွင်းထားတဲ့ ပစ္စည်းကိရိယာတွေ ပေါ်ထွက်လာတာကြောင့် စာဖတ်သူများအနေနဲ့ နိုင်ငံတကာနဲ့ထပ်တူ အချိန်နဲ့တပြေးညီ ယှဉ်ဘောင်တန်းနိုင်အောင် အမြဲတမ်းလေ့လာနေဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။

CBCT, Dental Operating Microscope, Microsurgical Endodontics ပညာတွေကို အသုံးပြုပြီး ခက်ခဲတဲ့ကေ့စ်တွေကို ပိုမိုအောင်မြင်အောင် ကုသလာနိုင်တာ တွေ့ရပါတယ်။ MTA, Calcium Silicate-based Cements, Biodentine, Thermo-hydraulic Root Canal Fillers ကဲ့သို့သော smart materials တွေကို အသုံးပြုလာနိုင်တာကြောင့် ကုသမှုရဲ့ effectiveness and predictability ကို ပိုမိုကောင်းမွန်လာစေပါတယ်။ Laser and Light-assisted treatment တွေကိုလည်း တွဲဖက်အသုံးပြုလာတာ တွေ့ရပါတယ်။ ဒါ့အပြင် retreatment ပြုလုပ်တဲ့အခါ အထောက်အကူပေးနိုင်တဲ့ ပစ္စည်းကိရိယာလေးတွေကိုလည်း ဝယ်ယူအသုံးပြုနိုင်တာကြောင့် ပိုမိုအဆင်ပြေလာတာ တွေ့ရပါတယ်။

Rubber-dam ကို အသုံးပြုပီး စနစ်တကျ ကုသမှုပေးလာကြတာကိုလည်း တွေ့ရပါတယ်။ သွားအကြောထုတ် ကုသမှုပြုလုပ်ပေးပြီးနောက် ကုသမှုပေးထားတဲ့သွားကို ရေရှည်အသုံးပြုနိုင်အောင် post and core ပြုလုပ်ခြင်း၊ crown စွပ်ခြင်းတွေကိုလည်း သေသေချာချာ ပြုလုပ်လာကြပါတယ်။ Intra-oral scanner တွေကို တိတိကျကျ ထိထိရောက်ရောက် အသုံးပြုလာကြပီး digital dentistry ရဲ့ အကျိုးကျေးဇူးတွေကို ခံစားနေကြရပြီဖြစ်ပါတယ်။

ကုသမှုတစ်ခုကို ပြုလုပ်တဲ့အခါ စာတွေ့အသိအရ ဘယ်လောက်ပဲ သိသိ၊ တကယ်ကုသမှုကို ပြုလုပ်တဲ့အခါ စာအုပ်ထဲမှာ မပါတဲ့ အခက်အခဲလေးတွေကို ကြုံတွေ့ရမှာ မလွဲပါဘူး။ တချို့အခက်အခဲတွေကို မိမိ အတွေ့အကြုံအရ ဖြေရှင်းနိုင်သွားကြသလို၊ မိမိထက် အတွေ့အကြုံပိုများတဲ့ ဆရာများထံမှ နည်းလမ်းများကို တဆင့်လေ့လာသင်ယူပီး ပိုမိုကောင်းမွန်းတဲ့ကုသမှုတွေကို ပြုလုပ်နိုင်ကြမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ သွားအကြောထုတ် ကုသမှုကို ယုံကြည်မှုရှိရှိ ကုသပေးနိုင်ကြပါစေ။

Nay Aung, BDS, PhD

July 14, 2024

မာတိကာ

စဉ်	ခေါင်းစဉ်	စာမျက်နှာ
၁။	Introduction to Endodontics	1
၂။	Diagnostic Procedures in Endodontics	6
၃။	Access Cavity Preparation	12
၄။	Working Length Determination	26
၅။	Endodontic Instruments	35
၆။	Irrigation and Intra-canal Medicaments	66
၇။	Cleaning and Shaping of Root Canal Systems	73
၈။	Obturation	86
၉။	Regenerative Endodontics	89
၁၀။	Uses of Lasers in Endodontics	95
၁၁။	Rotary Instruments	98
၁၂။	MCQs	127
၁၃။	Short Notes	142
၁၄။	Endodontic-Periodontic Interrelationship	177
၁၅။	Endodontic Treatment Experience	184
၁၆။	Glide-path Management by Dr. Aung Zin	187
၁၇။	Endodontic Treatment Experience by Dr. Kyaw Khaing	197
၁၈။	CBCT in Endodontics	289
၁၉။	Dental Operating Microscope	291
၂၀။	Microsurgical Endodontics	295

Introduction to Endodontics

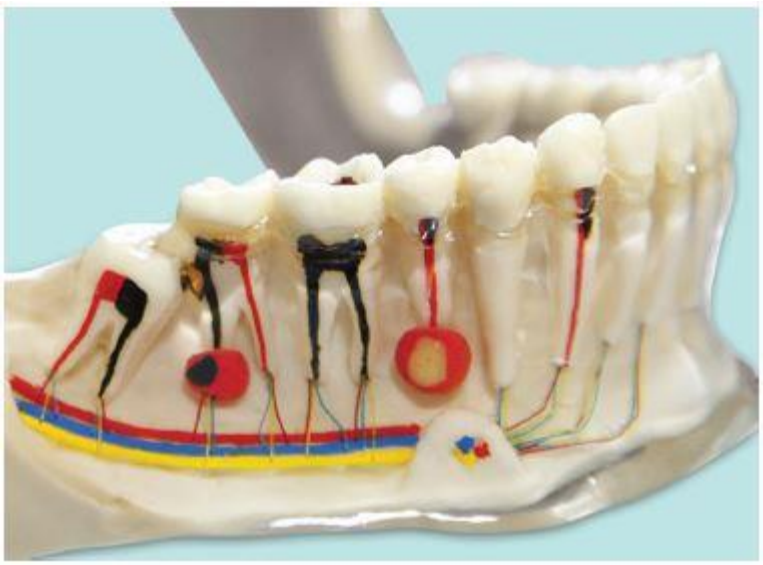


Figure – Model of teeth showing pulp along with endodontic lesions of the teeth

Scope of Endodontics သွားအကြောထုတ်ကုသမှုဆေးပညာမှာ ဘာတွေပါသလဲ?

-Pulpal and periradicular origin ကနေ ဖြစ်တည်လာတဲ့ orofacial pain တွေကို Diagnosis and Differential Diagnosis ရအောင် ပြုလုပ်ခြင်း

-Vital pulp therapy များဖြစ်ကြတဲ့ pulp capping, pulpotomy, apexogenesis, apexification တို့ ပြုလုပ်ခြင်း

-Nonsurgical treatment of root canal system

-Pulpal origin ကနေ ဖြစ်တည်လာတဲ့ periapical pathology ကို ခွဲစိတ်ဖယ်ထုတ်ခြင်း

-အရောင်ပြောင်းလာတဲ့သွားကို ကုသခြင်း (Bleaching of discoloured teeth)

-သွားအကြောထုတ်ကုသမှုမအောင်မြင်တာကို ပြန်လည်ကုသခြင်း (Retreatment of endodontic failure cases)

-အကြောထုတ်ထားတဲ့သွားကို ခိုင်ခံမှုရှိစေရန် သွားမြစ်တွင်းတိုင်ထည့်ကာ သွားကို အစွပ်စွပ်ခြင်း (Restorations of endodontically treated teeth with coronal restoration and post and core)

-Intentional replantation

-Replantation of avulsed tooth

-Hemisection, bicuspidization, and root resection

-Endodontic implants

-သွားအကြောထုတ်ကုသမှုအတွက် ထည့်သွင်းလေ့လာဖို့လိုအပ်သည့် အခြေခံဆေးပညာဘာသာရပ်များ

History of Endodontics

အစောဆုံးအနေနဲ့ ဘီစီ ၂-၃ ရာစုလောက်ကတည်းက သွားအကြောထုတ်ကုသမှုမျိုးကို စခဲ့တယ်လို့ ဆိုပါတယ်။ ၁၇ ရာစုနောက်ပိုင်းကစပြီး တိုးတက်တီထွင်မှုတွေ ဆက်တိုက်လုပ်လာခဲ့တာ တွေ့ရပါတယ်။ ခေတ်သစ်သွားဆေးပညာရဲ့ ဖခင်ကြီးဖြစ်တဲ့ Pierre Fauchard (1678-1761) ရဲ့ ''Le Chirurgien Dentiste'' ဆိုတဲ့ စာအုပ်ထဲမှာ pulp ဆိုတဲ့ ဝေါဟာရကို တိတိကျကျ ဖော်ပြခဲ့ပါတယ်။

၁၇၂၅ မှာ လေးညှင်းဆီကို sedative အဖြစ် Lazare Riviere က စတင်အသုံးပြုသလို ၁၇၄၆ ခုနှစ်မှာ Pierre Fauchard က pulp tissue removal လုပ်တာကို ပြခဲ့ပါတယ်။ Pioneer of endodontics တစ်ဦးဖြစ်တဲ့ Dr. Grossman က သွားအကြောထုတ်ကုသမှုဆေးပညာတိုးတက်ဖြစ်ပေါ်လာပုံကို ခေတ် ၄ ခေတ်နဲ့ ခွဲပြထားပါတယ်။ ၁၇၇၆ ခုနှစ်ကနေ ၁၉၇၆ ခုနှစ်အထိကာလကို နှစ် (၅၀)ဆီ ပိုင်းခြားလိုက်ပြီး (၄)ပိုင်း၊(၄)ခေတ်ခွဲထားတာပါ။

Prescience (1776-1826); Age of discovery (1826-1876); Dark age (1876-1926); The renaissance (1926-1976); Innovation era (from 1977 onwards)

Table 1.1: History of endodontics

1725	Lazare Riviere	Introduced clove oil for sedative property
1728	Pierre Fauchard	First described the pulp tissue
1746	Pierre Fauchard	Described removal of pulp tissue
1820	Leonard Koecker	Cauterized exposed pulp with heated instrument and protected it with lead foil
1836	S Spooner	Suggested arsenic trioxide for pulp devitalization
1838	Edwin Maynard	Introduced first root canal instrument
1847	Edwin Truman	Introduced gutta-percha as a filling material
1864	SC Barnum	Prepared a thin rubber leaf to isolate the tooth during filling
1867	Bowman	Used gutta-percha cones for filling of root canals
1867	Magitot	Use of electric current for testing pulp vitality
1890	Gramm	Introduced gold plated copper points for filling
1891	Otto Walkhoff	introduced camphorated chlorophenol as a medication
1895	Roentgen	Introduced formocresol
1914	Callahan	Introduction of lateral compaction technique
1918	Cluster	Use of electrical current for determination of working length
1920	BW Hermann	Introduced calcium hydroxide
1936	Walker	Sodium hypochlorite
1942	Suzuki	Presented scientific study on apex locator
1944	Johnson	Introduced profile instrument system
1957	Nygaard-Ostby	Introduced EDTA
1958	Ingle and Levine	Gave standardizations and guidelines for endodontic instruments

1961	Sparser	Walking bleach technique
1962	Sunada	Calculated electrical resistance between periodontium and oral mucous membrane
1971	Weichman-Johnson	Use of lasers
1979	Mullaney et al.	Use of step-back technique
1979	McSpadden	McSpadden technique (thermomechanical compaction)
1980	Marshall and Pappin	Introduction of crown-down technique
1985–1986	Roane, Sabala, and Powell	Introduction of balanced force technique
1988	Munro	Introduced first commercial bleaching product
1989	Haywood and Heymann	Nightguard vital bleaching
1993	Torabinejad	Introduced MTA
2004	Pentron clinical laboratory	Introduced Resilon

Abbreviations: EDTA: ethylenediaminetetra acetic acid; MTA: mineral trioxide aggregate.

ယနေ့ခေတ် သွားအကြောထုတ်ကုသမှုပညာရပ် (Contemporary Endodontics)ဟာ တိုးတက်မှု မြန်ဆန်လာခဲ့ပါတယ်။ microbial biofilm ရဲ့အခန်းကဏ္ဍ၊ persistent infection ဖြစ်စေတဲ့ အကြောင်းတရားများ၊ သွားအကြောထုတ်ကုသမှုအောင်မြင်ခြင်းကို လွှမ်းမိုးတဲ့အချက်များ အကြောင်းကို ပိုမိုသိရှိလာခဲ့ပါတယ်။

NiTi files, apex locators, obturating materials, magnification, endodontic microsurgery အပိုင်း တွေမှာ materials, equipment, techniques တွေ အဆင့်မြင့်လာတာနဲ့အညီ Management and prognosis ပိုကောင်းလာပါတယ်။

-Contemporary culture-independent molecular techniques have exposed a more diverse microflora along with microflora of endodontic failure cases.
-Now, it has been established that **r**ubber dam is mandatory for endodontic procedures. If patient or dentist is allergic to latex, alternatives to latex like silicone-based dams are recommended.
-Modern endodontic diagnostic and treatment procedures utilize magnification, like dental loupes, microscopes, and endoscopes, which can provide magnification of up to ×25 times.
Magnification လုပ်ပီး ကုသလို့ ရလာတဲ့အတွက် ပိုကောင်းအောင် လုပ်လာနိုင်တဲ့အချက်တွေကတော့
-locate and negotiate root canals
-visualize calcified root canals
-detect missed canals and remove fractured instruments
-visualize tooth fractures
-perform endodontic microsurgery စသဖြင့် ဖြစ်ပါတယ်။
Conventional pulp tests (cold, heat, and electrical tests) တွေဟာ pulp ရဲ့conduction of nerves ကိုသာ စမ်းသပ်နိုင်တဲ့ sensitivity tests တွေ ဖြစ်တာမို့ pulp ရဲ့vitalityကို မသိနိုင်ပါဘူး။ ဒီစမ်းသပ်မှုတွေရဲ့ရလဒ်က pulp ရဲ့ level of health or disease ကို ညွှန်မပြနိုင်ပါ။
ယနေ့ခေတ် contemporary tests တွေကတော့ ပိုမို စမ်းသပ်လာနိုင်ပါပီ။ ဥပမာ- pulpal blood flow ကို စမ်းသပ်တဲ့ laser Doppler flowmetry test၊ pulp ရဲ့oxygen saturation level ကို တိုင်းတာနိုင်တဲ့ pulp oximetry၊ ဓါတ်ရောင်ခြည်ပမာဏနည်းနည်းနဲ့ ဓါတ်မှန်ရိုက်ပီး ကွန်ပြူတာမှာ မြန်မြန်ဆန်ဆန်ကြည့်လို့ရစေတဲ့ digital radiography

အရင်ခေတ်က ရိုးရိုးဓါတ်မှန်မှာ ကြည့်လို့မရခဲ့တာတွေကိုလည်း 3D CBCT နဲ့ ကြည့်နိုင်ပြီ ဖြစ်ပါတယ်။ CBCT က undistorted and accurate images ကို ရစေပါတယ်။ ရိုးရိုးဓါတ်မှန်နဲ့ မြင်ဖို့မဖြစ်နိုင်တဲ့ endodontic lesions မျိုးကို စောစောကြည့်မြင်နိုင်ပါတယ်။

အစောပိုင်းက pulp capping ကုသမှုမှာ calcium hydroxide ကို အသုံးပြုရာကနေ sealing, biocompatibility, reparative dentine bridge formation တွေ ပိုမိုကောင်းစေတဲ့ mineral trioxide aggregate (MTA) ကို အစားထိုးသုံးလာကြပါပြီ။

Cleaning and shaping ပြုလုပ်ရာမှာလည်း 2% stainless steel files တွေကို rotary NiTi files အသစ်တွေက အစားထိုးလာပါပြီ။ ဒီဖိုင်သစ်တွေရဲ့ different cross-sectional shape, taper, tip sizes, radial lands တွေကို လိုအပ်သလို ပြောင်းလဲထုတ်လာကြပါတယ်။ ဒီဖိုင်တွေကို crown-down technique မှာ အသုံးပြုတဲ့အခါ debris and necrotic tissue တွေကို apically ဘက် ရောက်မသွားအောင် ကာကွယ်တာ၊ coronal interferences တွေကို ဖယ်ရှားပေးတာမို့ iatrogenic errors တွေကို နည်းသွားစေတာ၊ irrigants တွေကို apical area ထိ အလွယ်တကူ ရောက်စေတာ စတဲ့အချက်တွေကို အဆင်ပြေစေပါတယ်။

အရင်တုန်းက working length determination (WLD) ကို radiograph, paper point method တွေကို အသုံးပြုခဲ့ရပေမယ့် ယခုအခါ electronic apex locator (EAL) တွေ ပေါ်လာပီးနောက်ပိုင်း ပိုမိုကောင်းမွန်းတဲ့ တိုင်းတာမှုတွေကို ပြုလုပ်လာနိုင်ခဲ့ပါတယ်။

အရင်က obturation အတွက် silver points, lateral compaction technique တွေသာ ရှိခဲ့ပေမယ့် ယနေ့ခေတ်မှာ warm gutta-percha and thermoplasticized technique တွေ ပေါ်လာခဲ့ သုံးလာခဲ့ပါပြီ။

နှစ်ပေါင်းများစွာ အသုံးပြုလာခဲ့တဲ့ zinc-oxide-eugenol-based sealers တွေအစား sealers အမျိုးအစား အသစ်တွေ ပေါ်လာပါတယ်။ ဥပမာ - silicone and calcium phosphate-based root canal sealers

အရင်က ကုသမှုကို success or failure တစ်ခုခုနဲ့ တိုင်းတာခဲ့တာက contemporary endodontics မှာ ပိုမိုတိကျတဲ့ အသုံးအနှုန်းတွေဖြစ်တဲ့ ‘healed’, ‘healing’, ‘diseased’ စတဲ့ အသုံးအနှုန်းတွေကို သုံးလာကြပါတယ်။

Earlier, prognosis of endodontic treatment was evaluated as a “success” or a “failure.” These terms can be vague as they may be defined differently by the patient or the clinician. For example, a patient may feel symptom free endodontic treatment; however, a sinus may be present with periapical radiolucency. Contemporary endodontics uses the terms “healed,” “healing,” or “diseased” to describe the outcome of treatment depending upon radiographic, clinical, and histological evaluation. Chance of a healed outcome after contemporary surgical endodontics can be as high as 95%.

Figs. A to D showing

(A) Traditionally used Zinc oxide Eugenol sealer

(B) MTA based root canal sealer

(C) 2D radiographic image of teeth

(D) 3D image of teeth and surrounding tissues in CBCT

Diagnostic procedures in Endodontics

Various types of pulp tests performed are:

- Thermal test
  - Cold test
  - Heat test
- Electrical pulp testing
- Test cavity
- Anesthesia testing
- Bite test

Bite test

လူနာက ဝါးတဲ့အခါ နာတယ်လို့ပြောရင် စမ်းကြည့်နိုင်ပါတယ်။ ကွဲအက်နေတဲ့ သွားတွေကို ရှာတွေ့စေနိုင်ပါတယ်။ Bite test helps in identifying a cracked or fractured tooth. This is done if patient complains of pain on mastication.

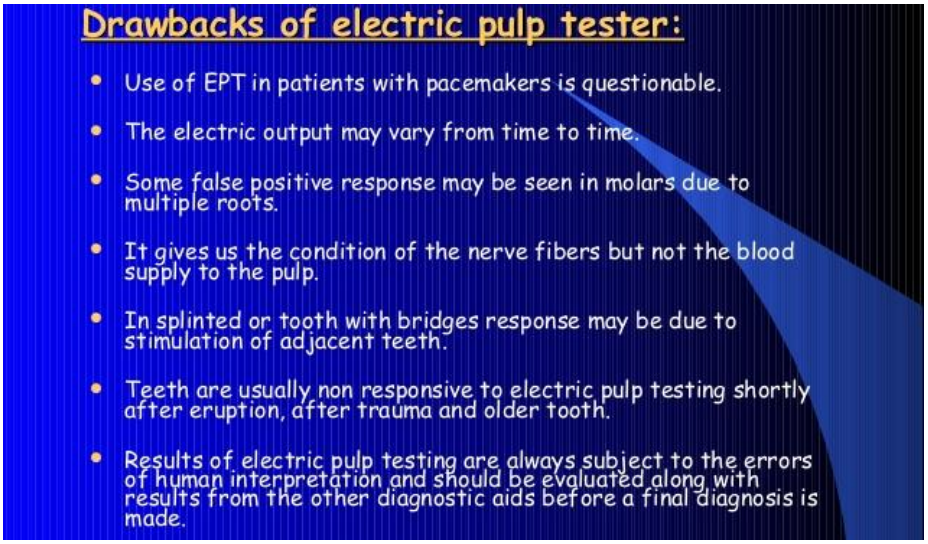
Fig. 7.17 Patient is asked to bite on cotton swab or hard object for bite test.

Fig. 7.18 Tooth slooth.

Electric pulp tester (EPT)

Electric excitation နဲ့ pulp ထဲမှာရှိတဲ့ sensory fibres တွေကို လှုံ့ဆော်ပီး တုန့်ပြန်မှုရှိမရှိ သိရအောင် လုပ်ထားတာပါ။ cardiac pace maker ထည့်ထားတဲ့လူနာတွေမှာ မသုံးရပါ။ EPT က pulp တစ်ခု ကောင်း၊ မကောင်းဆိုတာထက် pulp ထဲမှာ ရှိတဲ့ vital sensory fibres တွေ ရှိနေ၊မနေကို စမ်းသပ်တဲ့သဘောပါ။ Pulp vitality ကို တကယ်ဆုံးဖြတ်ပေးတဲ့ vascular supply ကို မစမ်းသပ်နိုင်ပါဘူး။

Fig. 7.15 Battery operated pulp tester.


Drawbacks of electric pulp tester:
Use of EPT in patients with pacemakers is questionable.
The electric output may vary from time to time.
Some false positive response may be seen in molars due to multiple roots.
It gives us the condition of the nerve fibers but not the blood supply to the pulp.
In splinted or tooth with bridges response may be due to stimulation of adjacent teeth.
Teeth are usually non responsive to electric pulp testing shortly after eruption, after trauma and older tooth.
Results of electric pulp testing are always subject to the errors of human interpretation and should be evaluated along with results from the other diagnostic aids before a final diagnosis is made.

Heat test

ဒီtestလုပ်ဖို့ အသုံးပြုနိုင်တာတွေ အများကြီးရှိပါတယ်။ အလွယ်ဆုံးကတော့ Gutta-percha ကို အပူပေးပြီး လုံးလိုက်ပါ။ instrument တစ်ခုရဲ့ ထိပ်မှာ ကပ်ပါ။ အပူထပ်ပေးပါ။ စမ်းသပ်မယ့်သွားကို ခြောက်သွေ့စေပြီး ကပ်ကြည့်ပါ။

Tooth is dried
Melting gutta percha point is applied
Tooth with pulpitis will feel lingering pain
If there is intense pain, pulp is irreversible
Necrotic pulp will not feel any pain

Cold test

ဒီtestလုပ်ဖို့ အများကြီး အသုံးပြုနိုင်ပါတယ်။ ice, dry ice, ethyl chloride တို့ကို သုံးကြည့်နိုင်ပါတယ်။

Classic Responses to Thermal (cold) Testing:
- **Normal Pulp**: Moderate transient pain
- **Reversible Pulpitis**: Sharp pain; subsides quickly
- **Irreversible pulpitis**: Pain lingers
- **Necrosis**: No response

(Note false positive and false negative responses common)

Anaesthetic test

ဘယ်သွားက နာလို့ နာနေမှန်း မသိတဲ့အခါ ထုံဆေးကို သုံးပြီး စမ်းသပ်ကြည့်ကြလေ့ရှိပါတယ်။

- Selective anesthetic
  - can't determine which tooth.
  - Numb a tooth / area
    - if pain subsides, we have located the tooth or quad.
    - Normally done on Max.

- Caries Removal:
  - caries removed, tooth stays the same, gets worse = Possible RCT
  - Carries removed, tooth gets better = No RCT

Caries removal

တစ်ချို့က caries removal လုပ်ကြည့်ပြီး သက်သာလာသလား၊ ပိုဆိုးလာသလား ကြည့်လေ့ရှိပါတယ်။

TEST CAVITY

last resort

The cavity is prepared by drilling through DEJ of an unanesthetized tooth at a slow speed and without a water coolant.

Sensitivity and pain elicited by the patient is an indication of the pulp vitality.

A Sedative cement is then placed in the prepared cavity and the search for the cause of pain may be continued.

On the contrary, if no pain/sensitivity is recorded, the cavity preparation may be continued until the pulp chamber is reached and if the pulp is noticed to be necrotic, routine endodontic treatment could be performed.

Trans-illumination test

A crack will block and reflect the light when transilluminated

Transillumination

- Light traverses fracture lines- visually detected
- Fractured Segment near the light appears brighter

ဒီ test ကို အသုံးပြုခြင်းဖြင့် vertical cracks or interproximal caries တွေကို တွေ့ရနိုင်ပါတယ်။

X-ray test

တစ်ချို့သွားတွေဟာ အပြင်ပန်းကြည့်ရင် အကောင်းတိုင်း ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။ ခါတ်မှန်ရိုက်ကြည့်မှ သွားနှစ်ချောင်းကြား အမြစ်အောက်ထဲမှာ အပေါက်ဖြစ်နေတာတွေ့ရတတ်ပါတယ်။ ခါတ်မှန်ရိုက်ကြည့်ရင် သွားနဲ့ သွားအမြစ်ပတ်လည်က အခြေအနေတွေကို မြင်ရမှာမို့ ရိုက်ကြည့်သင့်ပါတယ်။ ခါတ်မှန်ကတဆင့် ရှာတွေ့နိုင်တာလေးတွေကို အောက်မှာ ဖော်ပြထားပါတယ်။

Interpretation of radiograph according to appearance (Fig. 7.20)	
Appearance	*Tentative finding*
Black/gray area	a. Decay
	b. Pulp
	c. Gingiva or space between teeth
	d. Abscess
	e. Cyst
White area	a. Enamel
	b. Restoration (metal, gutta-percha, etc.)
Creamy white area	Dentin appears as creamy white area
White line around teeth	Lamina dura around teeth

အဆင့်မြင့်စမ်းသပ်လို့ရတာတွေ ရှိပါသေးတယ်။ စိတ်ဝင်စားရင် ရှာဖတ်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။

Recently Available Pulp Vitality Tests

- Laser Doppler flowmetry (LDF)
- Pulp oximetry
- Dual wavelength spectrophotometry (DWLS)
- Measurement of temperature of tooth surface
- Transillumination with fiber-optic light
- Plethysmography
- Detection of interleukin-1 (IL-1)β
- Xenon-133
- Hughes Probeye camera
- Gas desaturation
- Radiolabeled microspheres
- Electromagnetic flowmetry

	Type of pain	*Reason for pain*	*Provisional diagnosis*
Location	• Localized pain	Presence of proprioceptive A-β fibers present in periodontal ligament	• Periodontal pain
	• Diffuse pain	Lack of proprioceptive fibers in pulp	• Pulpal pain
Duration	• Momentary pain on stimulation		• Reversible pulpitis
	• Spontaneous pain for long duration		• Irreversible pulpitis
Nature	• Sharp shooting momentary pain on applying stimulus	Stimulation of Aδ fibers because of movement of dentinal fluid present in odontoblastic processes	• Dentinal pain • Reversible pulpitis
	• Sharp shooting pain on mastication		• Irreversible pulpitis • Fracture of tooth
	• Spontaneous dull, throbbing pain for long duration	Stimulation of C-fibers	• Irreversible pulpitis
Stimulus	• Sweet and sour	Due to stimulation of Aδ fibers present in odontoblastic processes	• Reversible pulpitis
	• Heat	Vasodilatation caused by heat stimulates C-fibers of pulp	• Irreversible pulpitis
	• Cold	Stimulation of Aδ fibers due to fluid movement in odontoblastic processes	• Dentin hypersensitivity
	• Heat and cold		• Early stages of irreversible pulpitis
	• Stimulated by heat and relieved by cold		• Late stages of irreversible pulpitis
	• On lying down or sleep		• Acute irreversible pulpitis

Swelling တစ်ခုတွေ့တဲ့အခါ အောက်မှာပြထားတာလေးတွေ ကြည့်ပါ

If any localized swelling is present, then look for
- Local rise in temperature
- Tenderness
- Extent of lesion
- Induration
- Fixation to underlying tissues, etc.

Lymph node ကြီးနေရင် ဖြစ်နိုင်တာလေးတွေကို လေ့လာကြည့်ပါ

Provisional diagnosis after examination of lymph nodes	
Examination	*Provisional diagnosis*
Enlargement of submental lymph nodes	Infection of anterior teeth
Involvement of submandibular lymph nodes	Mandibular molar infection
Enlargement of lymph nodes at angle of mandible	May indicate tonsillar infection
Firm and tender palpable lymph nodes associated with fever and swelling	Acute infection
Palpable lymph node not associated with pain	Chronic infection
Hard-fixed lymph node with stone-like consistency	Malignancy
Matted, nontender lymph nodes	Tuberculosis

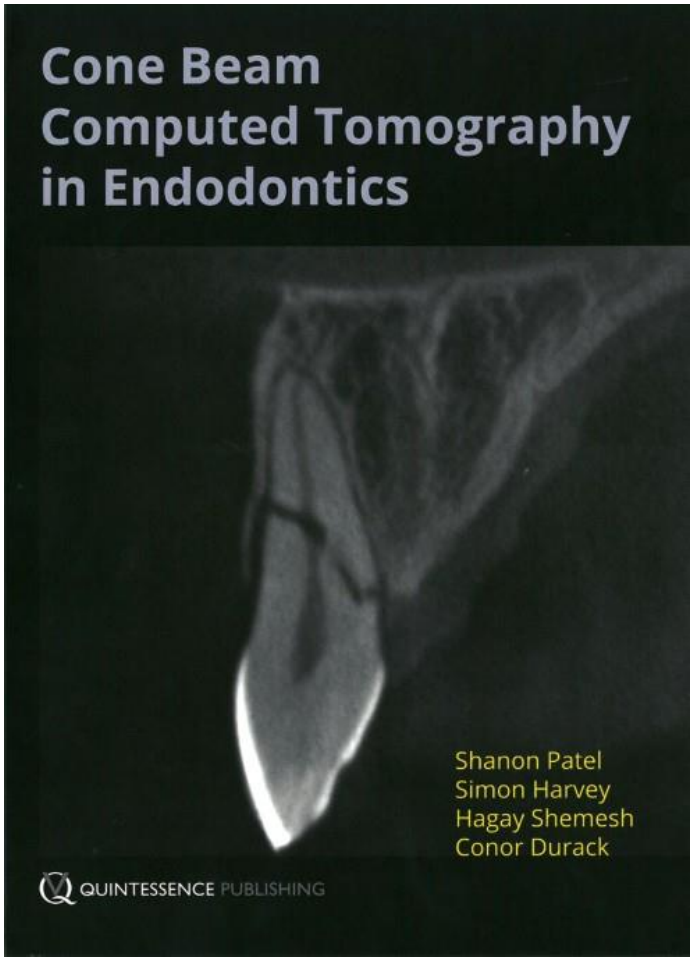
Percussion လုပ်ကြည့်လို့ နာတဲ့အခါ သတိပြုရမှာတွေက

POINTS TO REMEMBER

- Degree of response to percussion is directly proportional to degree of inflammation
- Dull sound on percussion indicates abscess formation while sharp indicates inflammation
- Pain on percussion is indicative of possibility of following conditions:
  - Periodontal abscess
  - Pulp necrosis (partial or total)
  - High points in restorations

CBCT in endodontics ကို အသုံးပြုလာကြတဲ့အတွက် pre-treatment, during treatment, post-treatment အတွက် check လုပ်ရတာ ပိုမိုအဆင်ပြေလာတာ တွေ့ရပါတယ်။ ကြည့်လို့ရတာတွေကတော့ preoperative evaluation အနေနဲ့ tooth morphology, dental periapical pathosis and apical periodontitis, root resorption, root fracture, anatomical position in surgical endodontics စသည်တို့ကို ကြည့်နိုင်ပါတယ်။

Postoperative assessment အနေနဲ့ healing of apical lesion, integrity of obturation စသဖြင့် ကြည့်နိုင်ပါတယ်။



Access Cavity Preparation

သွားအကြောထုတ်ကုသမှုရဲ့ ကနဦးပထမအဆင့်အနေနဲ့ access cavity preparation ကို လုပ်ရပါတယ်။

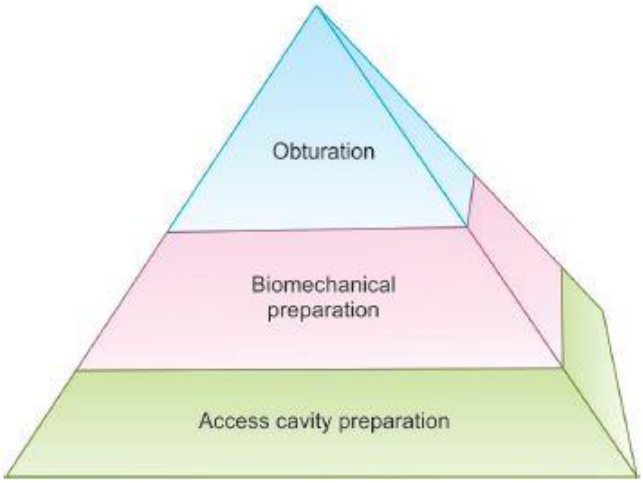


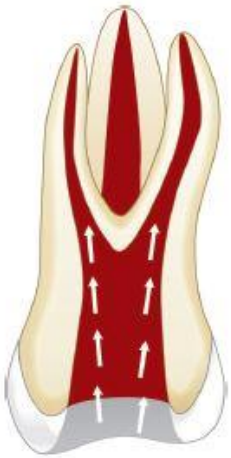
Figure – Pyramid of Endodontic Treatment

Access cavity ဖောက်တဲ့အခါ straight line access ရဖို့၊ pulp chamber complete deroofing ဖြစ်ဖို့၊ sound tooth structure တွေကို bur နဲ့စားမပစ်ဖို့၊ temporary filling လုပ်တဲ့အခါ အဆင်ပြေစေဖို့ ကြိုးစားပြီး ပြင်သင့်ပါတယ်။

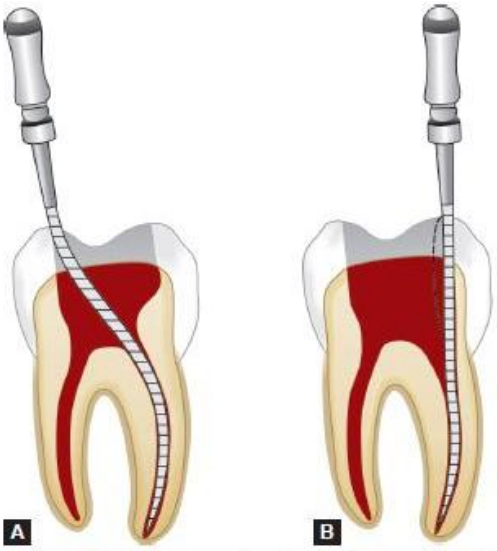
Objectives of access cavity preparation

- ***Direct straight line access to the apical foramen.*** It helps in
  - Improved instrument control because of minimal instrument deflection and ease of instrumentation in the canal
  - Improved obturation
  - Decreased incidence of iatrogenic errors
- ***Complete deroofing of pulp chamber.*** It helps in
  - Complete debridement of pulp chamber
  - Improved visibility
  - Locating canal orifices
  - Permitting straight line access
  - Preventing discoloration of teeth because of remaining pulpal tissue
- ***Conserve sound tooth structure as much as possible*** so as to avoid weakening of the remaining tooth structure. Presence of walls allows
  - Proper application of rubber dam
  - Stable reference point
  - Flooding of chamber with irrigant
  - Support for temporary restoration
- ***Provide a positive support for temporary filling*** so as to avoid any contamination of the cavity. Walls of cavity should be flared in a shallow funnel shape with the occlusal surface wider than floor

ဒါလေးက **Straight line access** အနေအထားပါ



Smooth, straight line access to root canal system.



Figs. 15.3A and B (A) Not removing dentin from mesial wall causes bending of instrument while inserting in canal leading to instrumental errors; (B) Removal of dentin interference from access opening gives straight line access to the canal without any undue bending.

နောက်တစ်ခုအနေနဲ့ access cavity shape ကို လွှမ်းမိုးတဲ့အချက်တွေက ဘာတွေလဲဆိုတော့ size of pulp chamber; shape of pulp chamber; number, position and curvature of the canal စသဖြင့် ရှိပါတယ်။ ဒီသွားဆို ဒီပုံစံအတိုင်း အမြဲဖောက်ဆိုတာက အမြဲတော့ မမှန်နိုင်ပါဘူး။ တစ်ချို့အခြေအနေတွေမှာ ဓါတ်မှန်အနေအထား၊ သွားပိုးစားနေတဲ့အနေအထား၊ သွားကြွံခိုင်မှုအပေါ် မူတည်ပြီး ဖောက်တဲ့ပုံစံကို အထူးပြုရတဲ့ အခြေအနေလေးတွေ ရှိလာနိုင်ပါတယ့်။

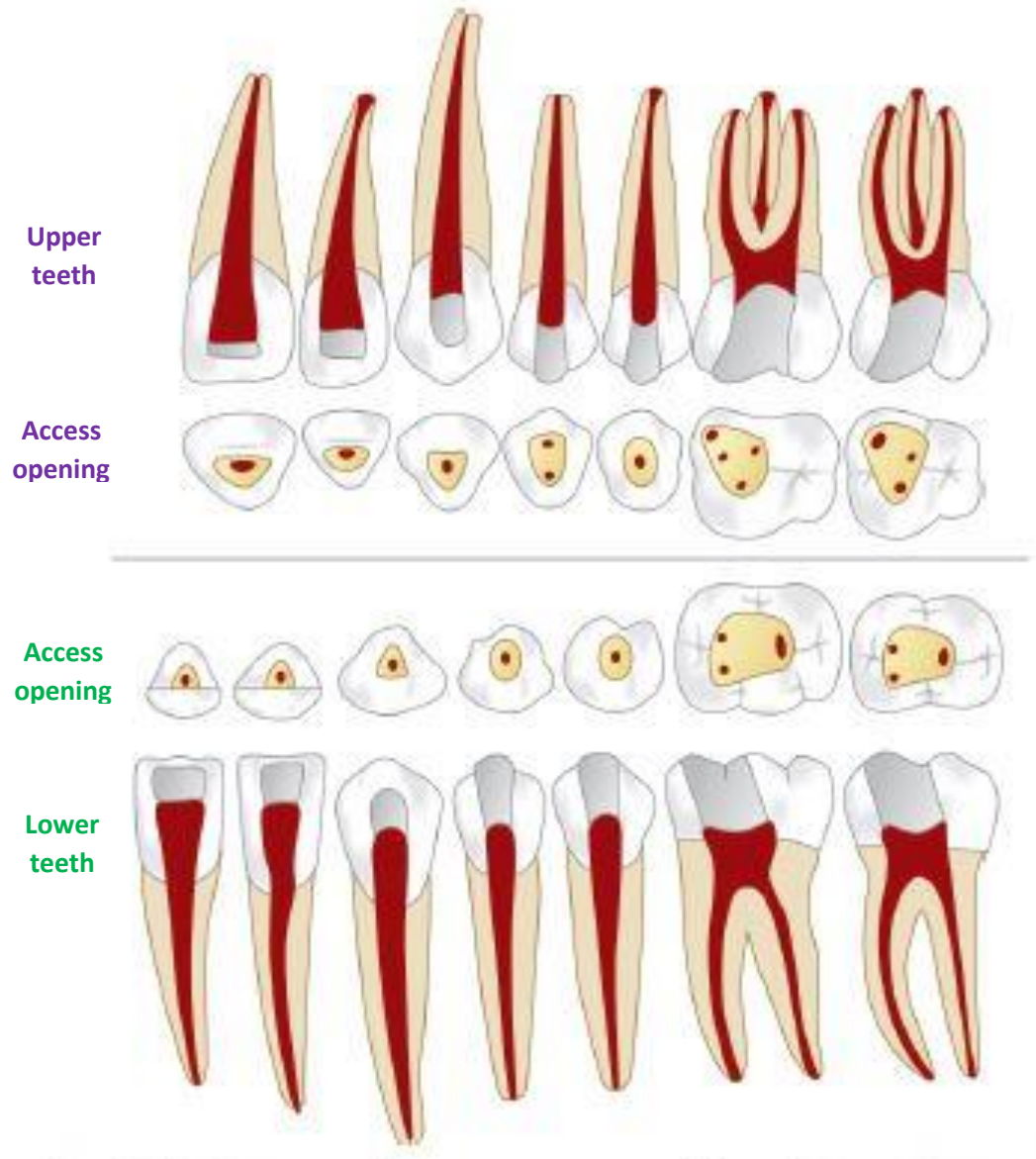
Shape of access cavity is determined by

- *Size of pulp chamber:* In young patients, access preparation is wider than older ones
- *Shape of pulp chamber:* Final outline form should reflect the shape of pulp chamber. It is triangular in anteriors, ovoid buccolingually in premolars and trapezoidal or triangular in molars
- *Number, position and curvature of the canal*: It can lead to modified access preparation, like shamrock preparation in maxillary molar

Why not prepare the canals to a standard size and shape??????

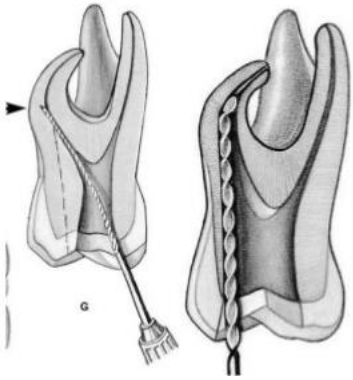
1. ***A histological examination of root canal → root canal system → tortuous turns, apical foraminae and at times accessory canals.***
2. ***This root canal system whose shape has been altered by age, operative procedures, decay and trauma; is unique for each tooth and is different from tooth to tooth.***
3. ***A standard root canal is not existent.***

ယေဘူယျအားဖြင့် Shapes of access opening ကို အောက်မှာ ပြထားတဲ့အတိုင်း ဖောက်လေ့ရှိပါတယ်။



Number, Position, and Curvature of Root Canals:

- ***To prepare each canal efficiently without interference, the cavity walls often have to be extended to allow an unstrained instrument approach to the apical foramen.***

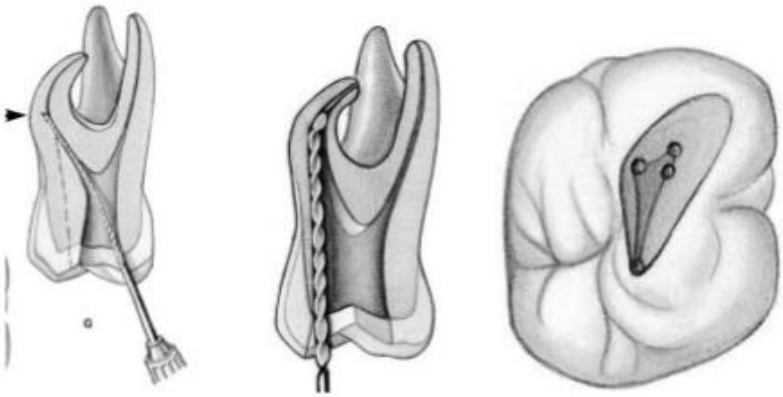


shamrock preparation ကို အောက်က ပုံမှာ လေ့လာကြည့်ပါ။

Because of presence of MB2, the access cavity acquires a rhomboid shape with corners corresponding to all the canal orifices, that is, MB1, MB2, DB and palatal. ***Luebke*** showed that an entire wall is not extended to search and facilitate cleaning, shaping and obturation of extracanal.
He recommended extension of only that portion of the wall where extracanal is present and this may result in "***cloverleaf appearance***" in the outline form. Luebke referred this to as a ***shamrock preparation***.

Shamrock preparation

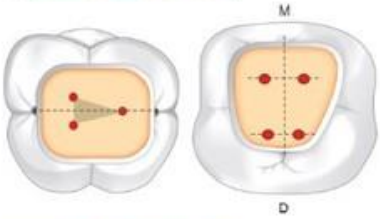
- ***Modified outline form to accommodate the instrument unrestrained in the severely curved mesial canal***
- ***Extending only that portion of the wall needed to free the instrument, a cloverleaf appearance may evolve as the outline form***



Laws of access cavity preparation *for locating canal orifices*

Canal orifices ရှာဖို့၊ တွေ့ဖို့ ဖြစ်နိုင်တဲ့ အနေအထားလေးတွေပါ

Law of centrality: Floor of pulp chamber is located in ***centre*** of tooth at level of CEJ.



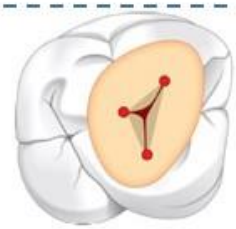
Law of symmetry: Canal orifices are ***equidistant*** from a line drawn in mesio-distal direction through the floor of pulp chamber.

Law of CEJ: Distance from external surface of clinical crown to the wall of pulp chamber is same throughout the tooth circumference at the level of CEJ.

• Law of Color Change: the color of the pulp-chamber floor is always darker than the walls
The clear identification of the floor-wall junction is the single most important aspect of the accessing phase of endodontic treatment.

Law of colour change

First Law of Orifice Location
It states that the orifices of the root canal are always located at the junction of the walls and the floor.
Second Law of Orifice Location
It states that the orifices of the root canals are always located at the angles in the floor-walls junction.
Third Law of Orifice Location
It states that the orifices of the root canals are always located at the terminus of the root's developmental fusion lines.



Law of orifice location: Canal orifices are located at the junction of floor and walls and at the terminus of root development fusion lines

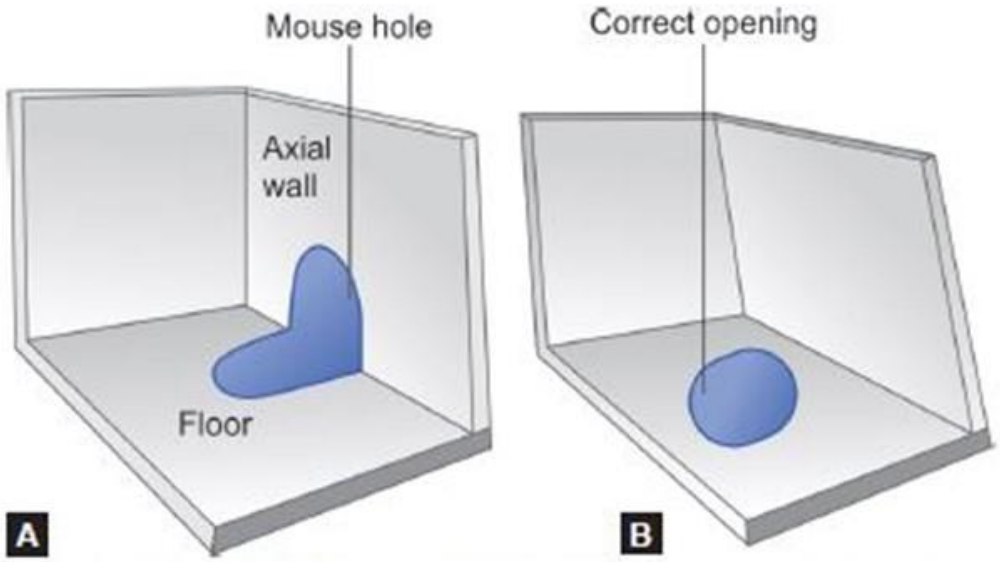
Law of concentricity: Walls of pulp chamber are always concentric to external surface of the tooth at level of CEJ. This indicates anatomy of external tooth surface reflects the anatomy of pulp chamber.

Access cavity preparation & Mouse-hole effect

Extension of orifices to the axial walls results in "mouse hole effect".

•• It is caused by under extension of access cavity.

•• Mouse hole effect results in hindrance to straight line access which may cause procedural errors.



Figs. Mouse hole effect: **(A)** Mouse hole effect due to under extension of axial wall, orifice opening appears partly in axial wall and partly in floor; **(B)** Correct opening

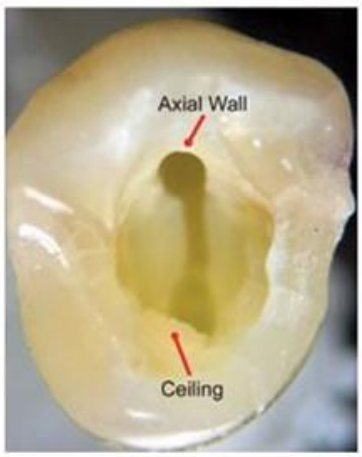
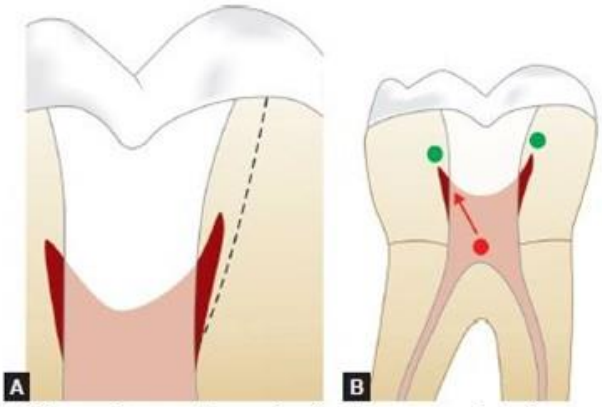


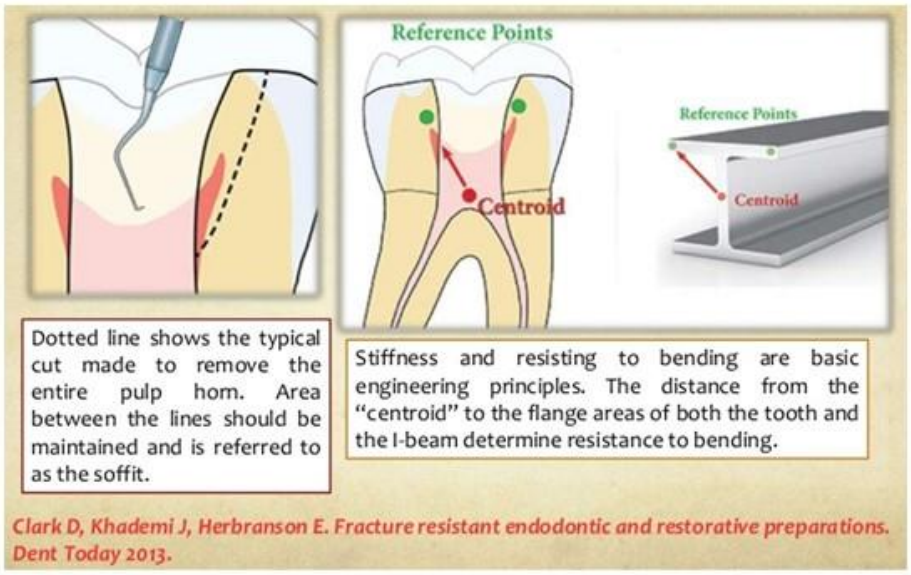
Figure. Access preparation demonstrates 'mouse hole' effect on buccal, and ceiling overhang on palatal.

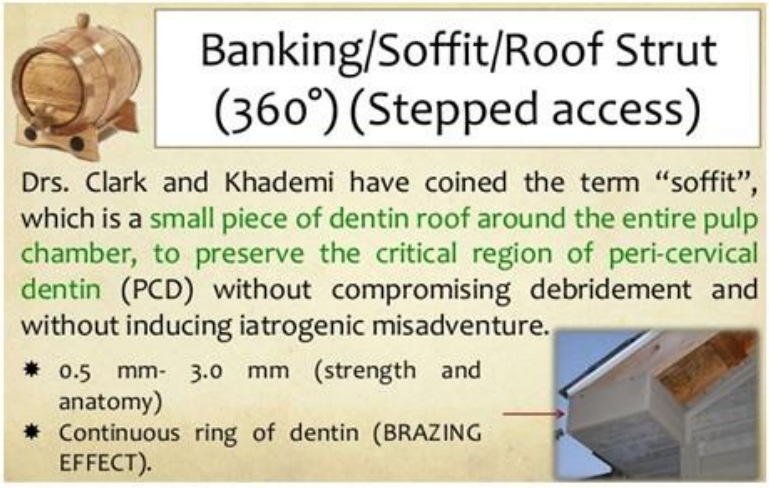
Access cavity preparation & Soffit

Straight line access ရဖို့ ဖယ်လှေ့ရှိတဲ့အပိုင်းကို မဖယ်ဘဲ ချန်ထားခဲ့တဲ့နေရာလေး။



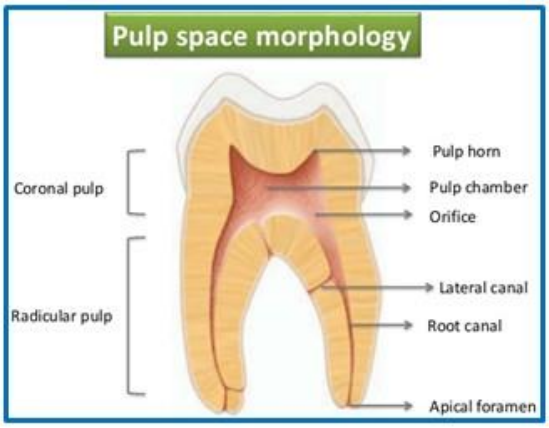
Figs. (A) Dotted lines show where dentin is removed to have straight-line access; (B) Area between two lines should be maintained, called soffit.


Reference Points
Centroid
Reference Points
Centroid
Dotted line shows the typical cut made to remove the entire pulp horn. Area between the lines should be maintained and is referred to as the soffit.
Stiffness and resisting to bending are basic engineering principles. The distance from the "centroid" to the flange areas of both the tooth and the I-beam determine resistance to bending.
Clark D, Khademi J, Herbranson E. Fracture resistant endodontic and restorative preparations. Dent Today 2013.


Banking/Soffit/Roof Strut (360°) (Stepped access)
Drs. Clark and Khademi have coined the term "soffit", which is a small piece of dentin roof around the entire pulp chamber, to preserve the critical region of peri-cervical dentin (PCD) without compromising debridement and without inducing iatrogenic misadventure.
0.5 mm- 3.0 mm (strength and anatomy)
Continuous ring of dentin (BRAZING EFFECT).

Access cavity preparation

Access ဆိုတာ သွားအကြော်ထုတ်ကုသမှုရဲ့ ပထမဆုံးနဲ့အရေးကြီးဆုံးအဆင့်လို့ ဆိုကြပါတယ်။ ကုသမှုရလဒ် ကောင်းဖို့အတွက် well-designed access preparation လိုအပ်ပါတယ်။



Pulp space morphology (အသားနုလွှာ သွင်ပြင်) ကို လေ့လာကြည့်တဲ့အခါ Coronal pulp အပိုင်း နဲ့ Radicular pulp အပိုင်းဆိုပီး ခွဲလိုက်ပါမယ်။ Coronal pulp အပိုင်းထဲမှာ တွေ့နိုင်တာတွေက pulp horn, pulp chamber, orifice တို့ ဖြစ်ပါတယ်။ Radicular pulp အပိုင်းမှာ တွေ့နိုင်တာတွေကတော့ root canal, lateral canal, apical foramen အစရှိသဖြင့် ရှိမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Access cavity preparation လုပ်တဲ့အခါ ဘယ်လို ဦးတည်ချက်တွေ ထားမလဲ? Objectives???

၁။ သွားအမြစ်ထိပ် Apical foramen အထိ straight line access ရရှိဖို့ (သို့မဟုတ်) Initial curvature of the canal အထိ straight line access ရဖို့ ဖြစ်ပါတယ်။

၂။ root canal orifices နေရာအားလုံးကို တွေ့ရှိဖို့ ဖြစ်ပါတယ်။

၃။ sound tooth structure ကို အကြောင်းမဲ့ မဖယ်ဘဲ ထိန်းသိမ်းထားဖို့ လိုပါတယ်။

Access cavity preparation လုပ်တဲ့အခါ ဘယ်လို principles တွေကို သိထားသင့်သလဲ? Principles???

၁။ Outline form ကို လွှမ်းမိုးတဲ့အချက်တွေကို သိထားသင့်ပါတယ်။ ဥပမာ - pulp chamber size က လူငယ်တွေမှာ လူကြီးတွေထက် ပိုကြီးပါတယ်။ ရှေ့သွားတွေမှာ outline form က triangular၊ premolars တွေမှာ oval or ovoid၊ မိုလာတွေမှာ triangular or rhomboid or trapezoid အစရှိသဖြင့် ဖြစ်ပါတယ်။ root canals အရေအတွက် အနည်း အများ နဲ့ root canal direction အပေါ် မူတည်ပြီး outline form က ပြောင်းသွားနိုင်ပါတယ်။

၂။ Convenience form ဖြစ်ဖို့ ဘာ့ကြောင့်လိုသလဲဆိုတော့ အထဲကို ကောင်းကောင်းမြင်ရဖို့၊ ကောင်းကောင်း သန့်ရှင်း ရေးလုပ်လို့ ရဖို့၊ နောက်ဆုံးအဆင့်မှာ သွားရဲ့ occlusal surface ကနေ apical foramen အထိ straight line access ရရှိစေပြီး သွားအကြောတု(Gutta-percha)ကို ကောင်းကောင်းထည့်လို့ရဖို့ ဖြစ်ပါတယ်။

၃။ ကျန်ရှိနေတဲ့ carious dentine နဲ့ defective restorations တွေကို ဖယ်ထားခြင်းဖြင့် ဘက်တီးရီးယားတွေကို နိုင်သလောက် ဖယ်ထားပြီးသား ဖြစ်သွားသလို၊ သွားအရောင်ပြောင်းနေတဲ့အပိုင်းတွေကိုလည်း ဖယ်ထားပြီးသား ဖြစ်သွားပြီး coronal leakage ဖြစ်နိုင်တဲ့အနေအထားကိုလည်း ပိုမိုကာကွယ်နိုင်ပါတယ်။

၄။ Toilet of the cavity ဆိုပီး တင်စားပြောလေ့ရှိပါတယ်။ radicular preparation မလုပ်ခင် သွားဆွေးမြေ့နေတာ တွေ၊ calcified debris and necrotic material တွေကို အရင်ဖယ်ပစ်၊ ဆေးပစ်ခြင်းဖြင့် root canal obstruction ကို ရှောင်နိုင်ပါလိမ့်မယ်။

Access cavity preparation

Access cavity preparation လုပ်ဖို့ အသုံးပြုလေ့ရှိတဲ့ instruments တွေကို ဖေါ်ပြပေးပါမယ်။

DG 16 endodontic explorer

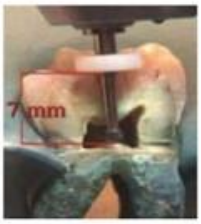
Round bur size
2,3,4

Safe-end tapered stone

Transmetal bur

Endo access bur

Pulpout bur



Endo Z bur

Ultrasonics

Tapered stone with round end

Surgical operating microscope

Loupes

Access cavity preparation

ရှေ့သွားတွေကို access ဖောက်တဲ့အခါ လွယ်တယ်ထင်ရပေမယ့် ကျောင်းသားတွေမှားတတ်တဲ့ အနေအထားများ

သွားရဲ့ labial wall ကို မလိုအပ်ဘဲ bur နဲ့ ဖြတ်မိခြင်း။ ဘာ့ကြောင့်လဲ?
Failure to recognize the 29-degree lingual-axial angulation of the tooth

သွားရဲ့ distal wall ကို မလိုအပ်ဘဲ bur နဲ့ ဖြတ်မိခြင်း။ ဘာ့ကြောင့်လဲ?
Failure to recognize the 16-degree mesial-axial inclination of the tooth

သွားရဲ့ labiocervical wall ကို bur နဲ့ ဖောက်မိခြင်း။ ဘာ့ကြောင့်လဲ?
Failure to complete convenience extension toward the incisal, prior to the entrance of the shaft of the bur
Bur ရဲ့ shaft အပိုင်းကို သွားအထဲ မဝင်ခင် Incisal extension ကို အရင်လုပ်ထားရင် ဒီလိုဖြစ်တာ ရှားသွားမှာပါ။

လုံလုံလောက်လောက် ချဲ့ရမယ့်အပိုင်းကို မချဲ့မိတဲ့အခါ ရှိနေတဲ့ canal ကို မတွေ့ခြင်း။ ဥပမာ - lingual shoulder မဖယ်မိသဖြင့် missed lingual canal ဖြစ်ခြင်း

Pulp debris တွေကို အကုန်မဖယ်မိတာကြောင့် discoloration of the crown ဖြစ်ခြင်း ဘာ့ကြောင့်လဲ? Access cavity ကို သွားဖုံးဘက်နား တိုးကပ်ဖောက်ပြီး incisal extension မလုပ်မိတဲ့အခါ ဖြစ်တတ်ပါတယ်။

Canal ထဲကို ကွေးမရတဲ့ ဆိုဒ်ကြီးတဲ့ uncurved instrument ထည့်တဲ့အခါ canal ကောက်နေတဲ့နေရာမှာ ledge formation ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။

Access cavity preparation

Premolarတွေကို access ဖောက်တဲ့အခါ လွယ်တယ်ထင်ရပေမယ့် ကျောင်းသားတွေမှားတတ်တဲ့ အနေအထားများ

Under-extended access cavity ဖြစ်ပါတယ်။

Over-extended access cavity ဖြစ်ပါတယ်။

Cervical area မှာ perforation ဖြစ်သွားပါတယ်။ ဘာ့ကြောင့်လဲ?
Premolars သွားတွေ distally tilted ဖြစ်နေတတ်တာကို သတိမထားမိကြလို့ပါ။

Maxillary first premolars တွေမှာ third canal ရှိတတ်တာကို သတိထားပေးပါ။
သွားအချောင်း (၁၀၀)ရာမှာ ၆ ချောင်း၊ (၆) ရာခိုင်နှုန်းလောက်မှာ ရှိနေတတ်ပါတယ်။

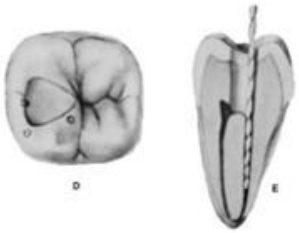
Access cavity preparation

မိုလာသွားတွေကို access ဖောက်တဲ့အခါ လွယ်တယ်ထင်ရပေမယ့် ကျောင်းသားတွေမှားတတ်တဲ့ အနေအထားများ

Under-extended access cavity ဖြစ်ပါတယ်။

Over-extended access cavity ဖြစ်ပါတယ်။

Perforation at the access area ဖြစ်ပါတယ်။ ဘာ့ကြောင့်ဖြစ်တတ်သလဲ?



Failure to locate all the canals ဖြစ်ပါတယ်။

Crown perforation ဖြစ်ပါတယ်။

Root perforation ဖြစ်ပါတယ်။

Access cavity preparation

Axioms of pulp anatomy နဲ့ တွေ့ရလေ့ရှိတဲ့ အနေအထားများ

1- The two orifices of the maxillary first premolars are further to the buccal.

2- The orifices of the mesio-buccal canals in molars are well up under the mesio-buccal cusps and the outline form should be widely extended into the cusp.

3- The orifices of the palatal canal in maxillary molars is not too far to the lingual, but is actually in the center of the mesial half of the tooth

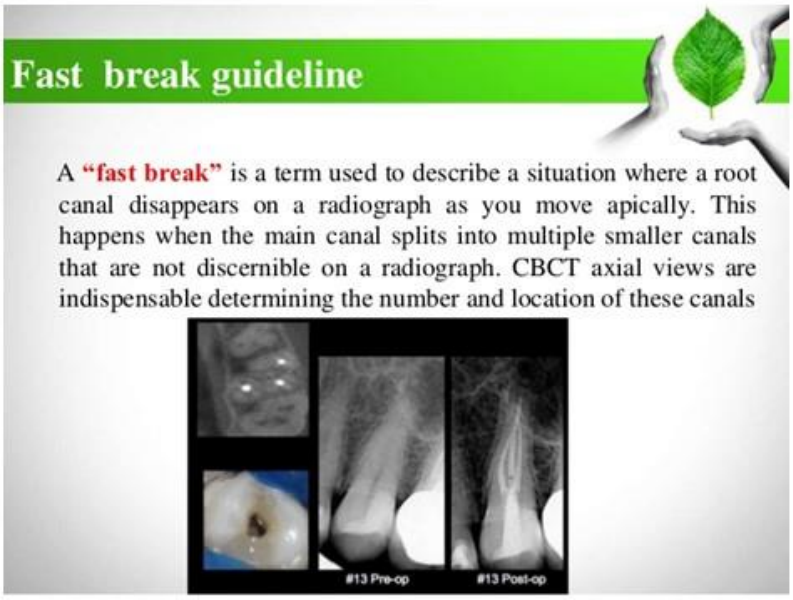
4- The orifices of the disto-buccal canal in maxillary molars is not too far to the disto buccal, but it is almost buccal to the palatal orifice.

5- The orifice of the distal canal in mandibular molars is not too far to the distal, but is actually in the exact center of the tooth

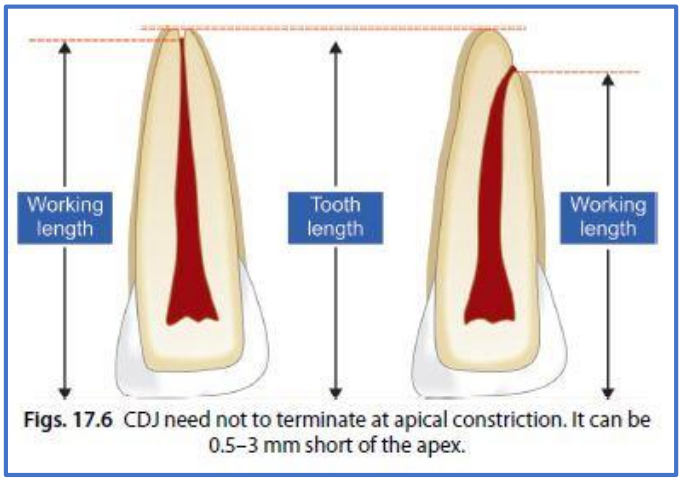
6- The orifice of the mesio-lingual canal in mandibular molars is not too far to the mesio-lingual, but is almost mesial to the distal orifice.

Fast break

The "**Fast Break**" is a term used in **endodontics** that relates to the splitting off of a single canal into two separate canals. In the premolar, the "**break**" is most often bucco-lingual. Therefore in "straight on" radiographs you will see a large, thick coronal canal that suddenly narrows and becomes difficult to discern.
Fast break ဆိုတာ canal တစ်ခုကနေ နောက်ထပ် canal နှစ်ခုနဲ့အထက် ကွဲထွက်သွားတာကို ပြောတာဖြစ်ပါတယ်။ Premolar တွေမှာ အဲ့လို bucco-lingual break ဖြစ်တာကို မကြာခဏတွေ့ရလေ့ရှိတယ်။ Bucco-lingual ကွဲသွားတာဆိုတော့ 2D ရိုးရိုးဓါတ်မှန်ကို ကြည့်ရင် မမြင်ရဘူး။ သွားရဲ့ coronal root canal အပိုင်းက ထင်ထင်ရှားရှား အကြီးကြီးပဲ။ ဒါပေမယ့် break ဖြစ်ပီး canal သေးသေးလေးတွေ ကွဲထွက်သွားတာဆိုတော့ apically ဘက်အပိုင်းမှာ ကျဉ်းသွားပြီး ရှာဖို့ခက်သွားတယ်။ apically အပိုင်းမှာ သေချာမမြင်ရတော့ဘူး။ ဓါတ်မှန်မှာ အဲ့လိုအခြေအနေတွေ့ရင် 'fast break' ကို သတိရကြည့်ပါ၊ သတိထားကြည့်ပါ။

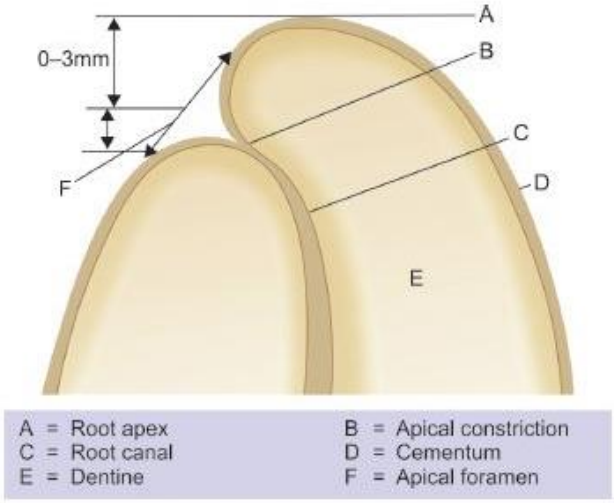

Fast break guideline
A "fast break" is a term used to describe a situation where a root canal disappears on a radiograph as you move apically. This happens when the main canal splits into multiple smaller canals that are not discernible on a radiograph. CBCT axial views are indispensable determining the number and location of these canals
#13 Pre-op
#13 Post-op

Working Length Determination (WLD)



Figs. 17.6 CDJ need not to terminate at apical constriction. It can be 0.5–3 mm short of the apex.

Apical foramenနဲ့ပတ်သက်ပြီး သိကောင်းစရာ



- Apical foramen သည် Anatomical apex ကနေ 0.5 to 1mm လောက်မှာ ပွင့်ပါတယ်။

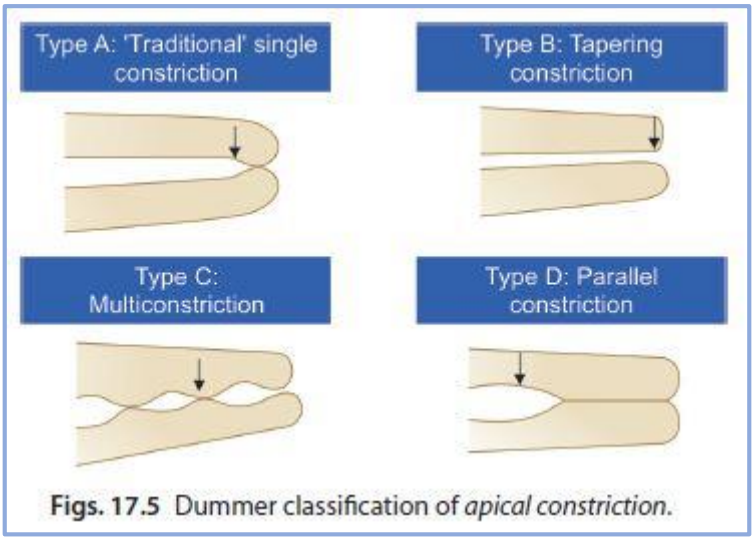
#သည်ပမာဏဟာအမြဲမဖြစ်နိုင်ပါ။

#ဘာကြောင့်လဲ။

အသက်ကြီးလာရင် tooth တွေမှာ Secondary dentine deposition ကြောင့် apical foramen သည် Anatomical apex ရဲ့သက်မှတ်ထားတဲ့ အကွာအဝေးထက် များသွားနိုင်လို့ပါ။

Apical Constrictionနဲ့ပတ်သက်ပြီး သိကောင်းစရာ

- Root canal ရဲ့အသိမ်ဆုံး အကျဉ်းဆုံး အပိုင်းပဲ။


Type A: 'Traditional' single constriction
Type B: Tapering constriction
Type C: Multiconstriction
Type D: Parallel constriction

Figs. 17.5 Dummer classification of *apical constriction*.

သူတည်နေတဲ့နေရာက Apical foramen ကနေ ပြောရင် 0.5 to 1 mm လောက်မှာရှိတယ်။

Anatomical apex ကနေဆို 1 to 2mm မှာ တည်ရှိတယ်။ဒါလည်း 2' Dentine formation ပေါ်မူတည်တယ်။

Anatomical apex မှာ Secondary dentine formation ရှိနေရင် ပို ဝေးသွားတတ်တယ်။

#Apical foramenတို့Apical constrctionတို့ဟာ အသက်ပေါ်မူတည်တော့ ကုတဲ့အခါ WLDဆုံးဖြတ်တဲ့အခါ သတိထားရမဲ့အချက်

#Cleansing Shaping OturationအားလုံးဟာApical Constrictionမှာပဲ ရပ်ရပါလိမ့်မယ်။

Working Length ဆုံးဖြတ်တဲ့အခါ သိသင့်တဲ့ Average tooth Length

#AccordingtoGVBlack

Upper 1 = 22.5 mm

Lower 1 = 20.5 mm

Upper 2 = 22 mm

Lower 2 = 21 mm

Upper 3 = 26.5 mm

Lower 3 = 25.5 mm

Upper 4 = 20.5 mm

Lower 4 = 21.5 mm

Upper 5 = 21.5 mm

Lower 5 = 22 mm

Upper 6 = 20 mm

Lower 6 = 21 mm

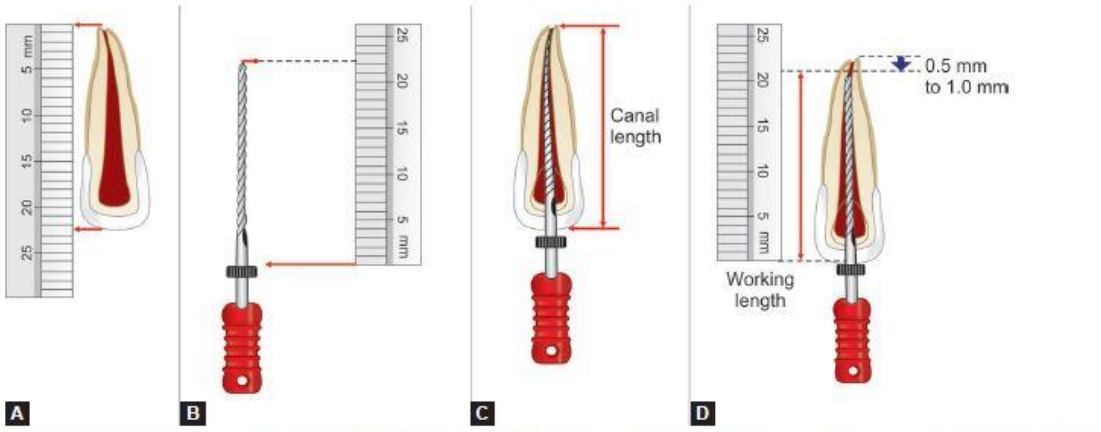
Upper 7 = 20 mm

Lower 7 = 19 mm

Upper 8 = 17 mm

Lower 8 = 18 mm

#Tooth lengthတွေ သိထားသင့်ပါသည်။



Figs. 17.10A to D Working length measurement by Ingle's method: (A) Measure estimated working length from preoperative radiograph; (B) adjust stopper of instrument to this length; (C) place it in canal up to the adjusted stopper; (D) take the radiograph and measure the difference between tip of the instrument and root apex. Add or subtract this length to estimated working length to get the new length.

WLD လုပ်ဖို့ ဘာနည်းတွေ သုံးကြမလဲ?

1. X-ray method

2. Formula method

3. Electronic canal measuring devices: Electronic Apex locator (EAL)

4.Tactile method

ဒီ (၄)မျိုးနဲ့ပေါင်းဆုံးဖြတ်ရင်အင်မတန်ကောင်းသောWLDကိုရပြီး obturation ရလဒ်ကောင်းနဲ့ ကုသမှုအဆုံးသတ်နိုင်ပါတယ်။

X-ray method

---

1. Cleansing and Shaping မလုပ်ခင် Pre-treatment X-ray Intraoral Periapical view တစ်ချပ်ရိုက်ပါ။ tooth length ကိုတိုင်းထားပါ။

2.ဓာတ်မှန်ကနေတိုင်းရတာ ဖြစ်တဲ့အတွက် တိုင်းလို့ရလာတဲ့ပမာဏမှ 2 or 3mm နုတ်ပါ။ဒါကို Safety allowanceလို့ခေါ်ပါတယ်။

3. Endodontics ruler နဲ့ နုတ်ပြီးရလာတဲ့ mmကို file က rubber stop နဲ့ ညှိယူပါ။ဒါကဓာတ်မှန်ကတိုင်းလို့ရလာတဲ့ mmပါ။ထပ်Adjust လုပ်ရပါဦးမယ်။

4. ရလာတဲ့ mm နဲ့ file ကို canalထဲထည့်ကြည့်လို့ထပ်ထည့်လို့သေးရင် ရှိနေပြီးသားmmကို ထည့်လို့ရခဲ့တဲ့ mmနဲ့ထပ်ပေါင်းပါ။

သို့မဟုတ်

တကယ်လို့ Apex ကိုကျော်သွားရင်ရှိနေပြီးသား

mmထဲမှ mm အချို့ကိုနုတ်ပါ။

5. အဲ့သည်လို အလျော့အတင်းAdjustလုပ်ပြီးရလာတဲ့ mmကို သေချာတဲ့ Apical constrictionရဖို့ 1mmထက်နုတ်ပါ။

အဲ့သည်တော့ ဘယ်နှစ်အခါAdjust လုပ်ရတယ်ထင်ပါသလဲ။ ပထမ X-rayကိုတိုင်း 2to3mm subtractလုပ်ပြီး mmတစ်ခါရ၊နောက်အဲ့သည့်mmကို canal
ထည့်ကြည့်၊လိုရင်လိုတဲ့ပမာဏပေါင်း၊ပိုရင်လျော့ပြီးရင်နောက်ထပ်အသစ်mmတစ်ခုထပ်ရလာတယ်၊အဲ့သ ည်လိုရလာတဲ့mmထဲက Apical constriction အတွက် 1mmထပ်နုတ်၊အဲ့သည်လိုရလာတဲ့ mmဟာ နောက်ဆုံး mmပါပဲ။ဒါကြောင့် 3ခါတောင် Adjust လုပ်ပါတယ်။

6. နောက်ဆုံး တတိယမြောက် Apical constriction အတွက် နုတ်ပြီးရလာတဲ့ mmနဲ့File ကို Canal ထဲထည့်ပြီး X-ray ထပ်ရိုက်ပါတယ်။ Confirmation အတွက်ပါ။

7.Xray ထက်ရိုက်ကြည့်လို့ confirmed ဖြစ်ရင် cleansing and shaping အတွက် apical Constriction ကိုသတ်မှတ်ပြီးတာမို့ ကောင်းကောင်း အလုပ်လုပ်လို့ရပါပြီ။

သည်method မှာ ဓာတ်မှန်2ခါရိုက်ပါတယ်။ Pre-treatment X-ray တစ်ချပ်၊ Confirmatory X-ray တစ်ချပ်ပါ။

Formula method

RIL:RTL = ILX:TLX

RIL= Real Instrument Length

RTL = Real Tooth Length

ILX = Instrument Length Measured in the film

TLX = Tooth Length Measured in the Film

Electronic Apex locator (EAL)

---

80 -95%လောက် တိကျတယ်။

Electrode နှစ်ချောင်းပါတယ်။ တစ်ချောင်းက လူနာရဲ့ lip နဲ့ချိတ်တယ်။ Lip clipလို့ခေါ်ပါတယ်။နောက်တစ်ချောင်းက file ကိုလာထောက်ရတယ်။

#Electronic cardiac device e.g., pace maker တပ်ထားတဲ့ လူနာမှာလုံးဝမသုံးရ။

သူ့သုံးမယ်ဆိုရင် Appropriate file size သူ့ canal သူ့ file size ဖြစ်ဖို့လိုပါတယ်။

Apex locator ကို perforation ရှိမရှိနဲ့ location ကိုသိချင်ရင်လည်း သုံးနိုင်ပါတယ်။

Tactile sensation

လက်ထိပ်ကနေfileထည့်နေရင် စိတ်ကခံစားမိတဲ့senseကိုသုံးပြီး Apical constriction ကိုသတ်မှတ်တာပါ။

သူ့တစ်ခုတည်းနဲ့ စိတ်ချယုံကြည်လို့မရပါ။

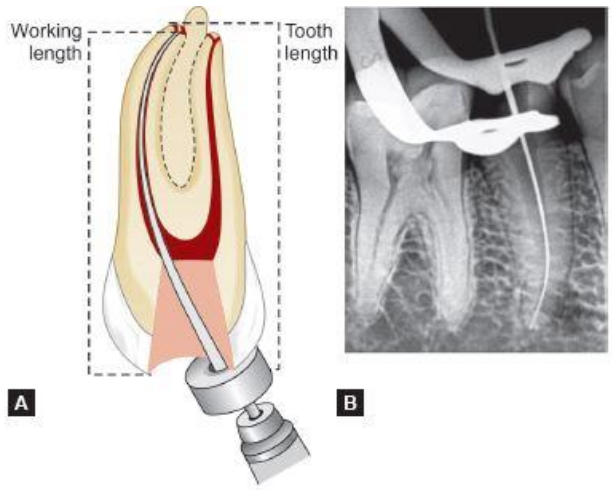
နောက်တစ်ခုက Patient response နဲ့ ကြည့်တာပါ။file ထည့်နေရင်း painဆက်ကနဲရရင် ယေဘူယျအနေနဲ့ vital tissue ကိုရော်နေတယ်လို့သတ်မှတ်တာပါ။

အဲ့သည့်တော့ အောင်မြင်တဲ့ RCT တစ်ခုဖြစ်ဖို့ Apical constriction သတ်မှတ်ဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။ဒါကြောင့် Apical constriction သတ်မှတ်ဖို့ X-ray+Apex locator+Tactile method တွေတစ်ပြိုင်တည်းလုပ်နိုင်ရင်အကောင်းဆုံး Apical constriction သတ်မှတ်နိုင်ပါမယ်။အကောင်းဆုံးအသင့်တော်ဆုံး Apical constriction ကို ရမှ Cleansing and shaping ကောင်းပါမယ်။နောက်ဆုံး Obturation မှာစကားသွားပြောပါတယ်။method တစ်ခုတည်းထက် ပေါင်းစပ်ပြီး ရောပြွန်းသုံးတာ ပိုကောင်းတယ်လို့မှတ်ချက်ပေးပါရစေ။

X-ray လည်းသုံးပါ၊ Apex locator လည်းသုံးပါ၊ Tactile sensation လည်းခံစားပါလို့ တိုက်တွန်းပါရစေ။

Working Length Determination (WLD)

Working length ကို တိတိကျကျဆုံးဖြတ်ထားခြင်း၊ cleansing and shaping လုပ်နေစဉ်အတွင် working length ကို loss မဖြစ်အောင် ထိန်းထားခြင်းတို့ဟာ သွားအကြောထုတ်ကုသမှုအောင်မြင်ဖို့အတွက် key factors တွေ ဖြစ်ပါတယ်။ working length ကို မှန်မှန်ကန်ကန် ဆုံးဖြတ်မထားရင် cleansing, shaping, obturation တွေကို တိတိကျကျ ပြီးမြောက်စေမှာ မဟုတ်ပါ။ ဒါ့ကြောင့် မျှော်လင့်ထားတဲ့ သွားအကြောထုတ်ကုသခြင်းအောင်မြင်မှုကို ရရှိနိုင်စေရန် accurate working length determination လိုအပ်ပါတယ်။



Figs. 17.1A and B Working length is distance from coronal reference point to a point where instrumentation and obturation should end: (A) Line diagram; (B) Radiograph showing working length determination.

Reference point အဖြစ် ရှေ့သွားတွေရဲ့ highest point on incisal edge၊ နောက်သွားတွေရဲ့ buccal cusp tip ကို အများအားဖြင့် ယူပါတယ်၊ သုံးပါတယ်။

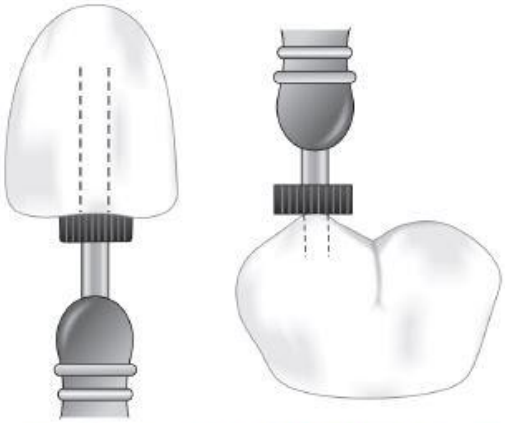
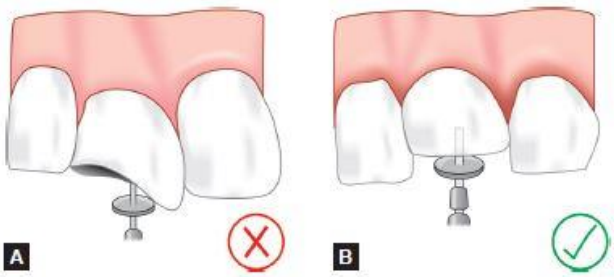


Fig. 17.2 Usually, the reference point is the highest point on incisal edge of anterior teeth and buccal cusp tip of posterior teeth.

သတိထားရမယ့် reference point ယူခြင်း။ တစောင်းဖြစ်နေတဲ့နေရာ၊ ပဲ့လွယ်တဲ့နေရာမှာ မယူပါနဲ့။ ပဲ့နိုင်တဲ့နေရာတွေကို ကြိုတင်ညှိလိုက်ပါ။ စောင်းနေတဲ့နေရာတွေကို ပြင်ညီဖြစ်အောင် ညှိလိုက်ပါ။



Figs. 17.9A and B Reference point should not be made of fractured tooth surface or carious tooth structure. These should be first removed for avoiding loss in working length.

Different Methods of Working Length Determination

Methods of determining working length	
Radiographic methods	*Nonradiographic methods*
• Best's method	• Digital tactile sense
• Bregman's method	• Apical periodontal sensitivity
• Bramante's method	• Paper point method
• Grossman formula	• Electronic apex locators
• Ingle's method	
• Weine's method	
• Kuttler's method	
• Radiographic grid	
• Endometric probe	
• Direct digital radiography	
• Xeroradiography	
• Subtraction radiography	

အသုံးများလှတဲ့ radiographic method ကို သုံးတဲ့အခါ သိထားသင့်တဲ့၊ အသုံးချသင့်တဲ့အချက်လေးတွေပါ။

Clinical Tips

- When two superimposed canals are present (e.g., buccal and palatal canals of maxillary premolar, mesial canals of mandibular molar), one should take the following steps:
  - Take two individual radiographs with instrument placed in each canal
  - Take radiograph at different angulations, usually 20–40° at horizontal angulation
  - Insert two different instruments, e.g., K file in one canal, H file/reamer in other canal, and take radiograph at different angulations
  - Apply SLOB rule; expose tooth from mesial or distal horizontal angle; canal which moves to same direction is lingual, whereas canal that moves to opposite direction is buccal
- In curved canals, canal length is reconfirmed because final working length may shorten up to 1 mm as canal is straightened out by instrumentation

Advantages

- Anatomy of the tooth and curvature of root canal can be seen on radiograph
- Radiograph helps in analyzing the relationship with adjacent teeth and anatomic structures.

Disadvantages

- Varies with different observers
- Superimposition of anatomical structures
- Two-dimensional view of three-dimensional object
- Cannot interpret if apical foramen has buccal or lingual exit
- Risk of radiation exposure
- Time consuming
- Limited accuracy

Clinical Tips

Orthopantograph (OPG) radiographs are not advocated for calculating tentative working length because gross magnification of 13–28% employed in OPG may lead to errors in calculation of accurate readings.

အသုံးတည့်တဲ့ Paper Point Measurement Method

- In this method, paper point is gently passed in the root canal to estimate the working length.
- It is most reliable in cases of open apex where apical constriction is lost because of perforation or Resorption. Moisture of blood present on the apical part of paper point indicates that paper point has passed beyond estimated working length.
- It is used as supplementary method.

WLD အတွက် Electronic apex locator (EAL) သုံးတာ ကောင်းတဲ့အချက်များ၊ မကောင်းတဲ့အချက်များ

Advantages of apex locators

- Provide objective information with high degree of accuracy
- Accurate in reading (90–98% accuracy)
- Some apex locators are also available in combination with pulp tester and can be used to test pulp vitality

Disadvantages of apex locators

- Can provide inaccurate readings in the following cases:
  - Presence of pulp tissue in canal
  - Too wet or too dry canal
  - Use of narrow file
  - Blockage of canal
  - Incomplete circuit
  - Low battery
- Chances of overestimation
- May pose problem in teeth with immature apex
- Incorrect readings in teeth with periapical radiolucencies and necrotic pulp associated with root resorption, etc. because of lack of viable periodontal ligament

Contraindications to the use of apex locator

Older apex locators were contraindicated in the patients who have cardiac pacemaker functions. Electrical stimulation to such patients could interfere with pacemaker function. But this problem has been overcome in newer generation of apex locators.

EAL တွေ ဆက်တိုက်တီထွင်လာတာ Sixth-generation EALs တွေအထိ ဝယ်ယူရရှိနိုင်ပါပြီ။

နိဂုံးချုပ်

-To establish a precise working length is mandatory for success of the endodontic treatment.

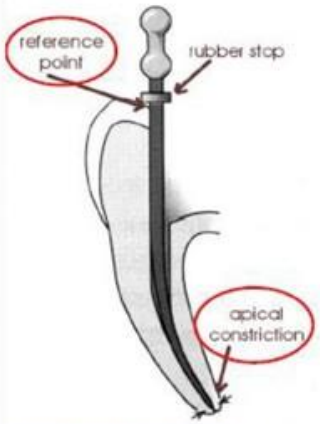
-Cementodentinal junction (CDJ) is the anatomic point where instrumentation and obturation should end.

-The CDJ, termination point for the preparation, and obturation of the root canal and this cannot be determined radiographically.

-Modern electronic apex locators can determine this position with accuracies of greater than 90% but still have some limitations.

-Knowledge of apical anatomy, careful use of radiographs, and the correct use of an electronic apex locator will assist clinicians to achieve predictable results.

Apical Control Zone (A Zone of Endodontic Excellence)



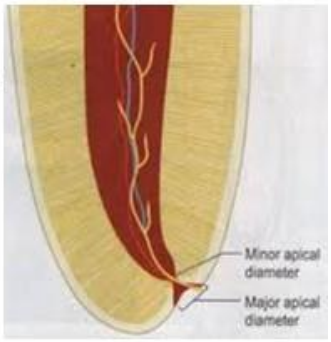
WLD တိုင်းတဲ့အခါ အများအားဖြင့် ဘယ်ကနေ ဘယ်အထိ တိုင်းသလဲ?
-ယေဘူယျအားဖြင့် coronal reference point ကနေ obturation အဆုံးသတ်မယ့် apical constriction အထိ တိုင်းပါတယ်။

Anatomical apex ဆိုတာ အမြင်အရ ဆုံးဖြတ်တဲ့ သွားအမြစ်ရဲ့ထိပ်ပိုင်း ဖြစ်ပါတယ်။

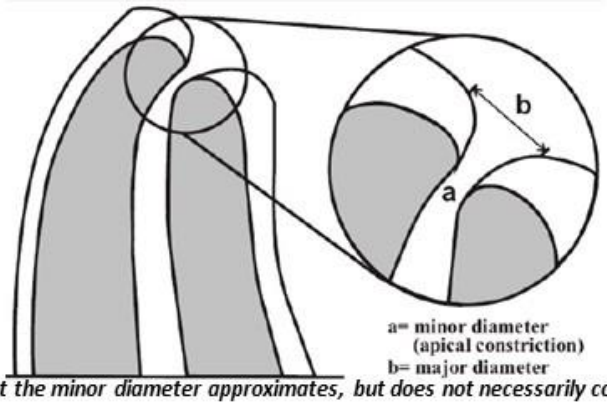
Radiographic apex ဆိုတာ ဓါတ်မှန်အရ ဆုံးဖြတ်တဲ့ သွားအမြစ်ထိပ်ပိုင်း ဖြစ်ပါတယ်။

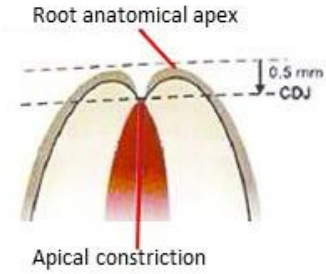
Apical foramen (major diameter) ဆိုတာ main apical opening of root canal ဖြစ်ပါတယ်။ It is frequently eccentrically located away from the anatomic or radiographic apex.

Apical constriction (minor diameter) ဆိုတာ apical portion of root canal မှာ အကျဉ်းဆုံးနေရာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီ apical constriction (minor diameter) ကနေ အမြစ်ထိပ် apical foramen (major diameter) ဘက်ကို ပိုကျယ်သွားပြီး funnel shape ကတော့ပုံစံလေး ပွင့်နေလေ့ရှိပါတယ်။



Cemento-dentinal junction (CDJ) ဆိုတာ dentine နဲ့ cementum ဆုံတဲ့နေရာလေး ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီအတိုင်းကြည့်လို့ မမြင်ရပါဘူး။ ဓါတ်မှန်လည်း မတွေ့နိုင်ပါဘူး။ histological landmark တစ်ခုပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ anatomical apex ရဲ့ 0.5 to 0.75 mm လောက်မှာ ရှိနေတတ်ပြီး CDJ နဲ့ apical constriction တို့က အမြဲ ထပ်တူကျလေ့ မရှိပါ။





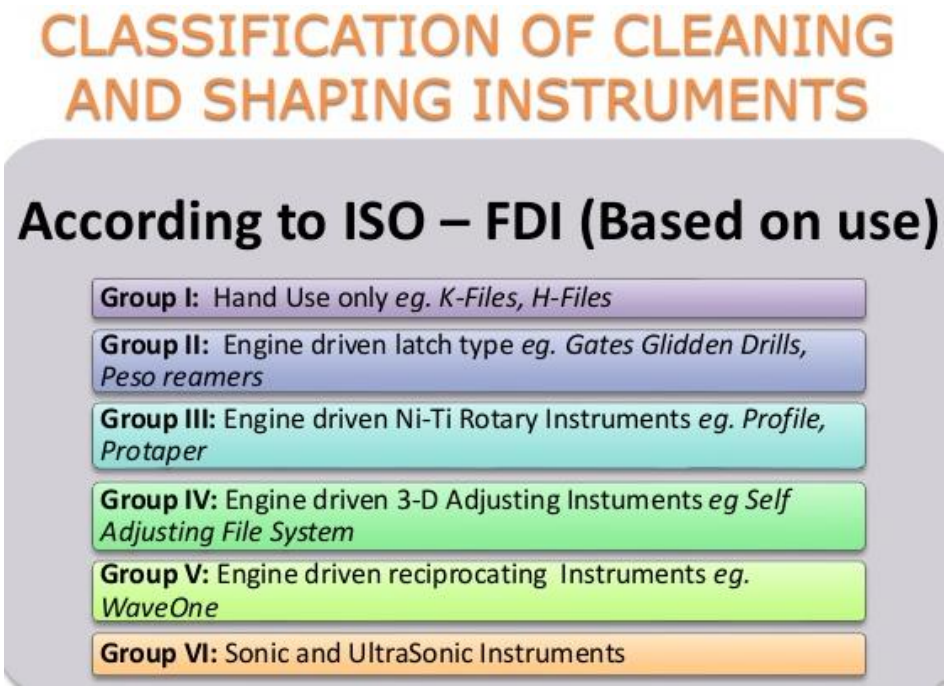
Note that the minor diameter approximates, but does not necessarily coincide with, the cementodentinal junction.

Apical control zone ဆိုတာ apical terminus (terminal region of apical third of root) ဖြစ်ပါတယ်။ သွားအမြစ်ထိပ်ပိုင်းကို သန့်ရှင်းရေးလုပ်တဲ့အခါ သူ့မူလပုံစံအတိုင်း မပြောင်းလဲအောင် ဂရုစိုက်သင့်ပါတယ်။ ဒီအပိုင်းမှာရှိတဲ့ apical constriction က obturation လုပ်တဲ့အခါ သွားအမြစ်ထိပ်ကို ကျော်ပီး Gutta-percha ကျွံမထွက်အောင် ထိန်းပေးရာမှာ အရေးပါသလို၊ irrigation လုပ်ရာမှာလည်း အဆင်ပြေစေပါတယ်။

Despite the various advances in root canal treatment, the morphology of apical third will never change. Terminal region of apical third of the root is called as apical terminus; this region can be anatomically challenged, altered by pathologic resorption or iatrogenic misadventure. Main objective for successful endodontic treatment is to clean and fill the apical third of root without altering its original morphology. To maintain the morphology of apical third we need to preserve the apical constriction. Keeping the apical constriction at its original position and size by utilizing newer and advanced aids, has great value for the prevention of iatrogenic events, facilitating excellence in irrigation, instrumentation,obturation as well as regeneration and providing the best possible clinical result.

Endodontic Instruments

သွားအကြောထုတ်ကုသမှုအောင်မြင်ဖို့အတွက် instruments တွေကို ထိထိရောက်ရောက် ကိုင်တွယ်အသုံးချနိုင်မှုအပိုင်းက အရေးကြီးလှပါတယ်။ အဲ့ဒီတော့ instruments တွေရဲ့ အခြေခံဗဟုသုတ နဲ့ အသုံးချပုံကို သိထားဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။ သွားအကြောထုတ်ကုသမှုအတွက် ယေဘူယျလမ်းညွှန်ချက်ကုထုံးရှိပေမယ့် ရှုပ်ထွေး ကွဲပြားလှတဲ့ root canal anatomy ကြောင့် သွားတစ်ချောင်းချင်းဆီမှာ၊ကုသမှုတစ်ခုစီတိုင်းမှာ မတူခြားနားတဲ့ စိန်ခေါ်မှုတွေ ရှိနေနိုင်တယ်လို့ ယူဆရပါတယ်။ ဒါ့ကြောင့်လည်း ပစ္စည်းကိရိယာမျိုးစုံကို ရရှိအောင်၊ အသုံးချနိုင်အောင် ထွင်ထားကြပါတယ်။



CLINICAL CLASSIFICATION

1. INSTRUMENTS USED FOR DIAGNOSIS

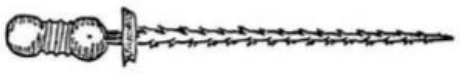
1. Endodontic Explorers
2. Tooth Slooth
3. Dental Transilluminator
4. Pulp Vitality Tester

2. INSTRUMENTS USED FOR ACCESS OPENING

1. Diamond Rose Head Burs
2. Tapered Fissure
3. Carbide Burs
4. Safe End Long Burs
5. Endo Z Bur

3. INSTRUMENTS USED FOR CANAL PREPARATION:

a) INSTRUMENTS USED TO REMOVE PULP TISSUE:

i. Barbed Broaches 

i. Endodontic Excavators

a) INSTRUMENTS USED FOR ROOT CANAL PREPARATION

i. Reamers

ii. Files

4) **INSTRUMENTS USED FOR ROOT CANAL OBTURATION:**

i. Lentulo spirals

ii. Spreaders

iii. Pluggers

iv. Condensors

v. Heat carriers

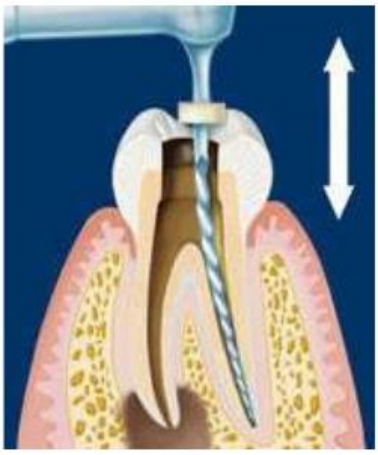
vi. Thermomechanical compactors

CLINICAL CONSIDERATIONS

DO'S	DON'TS
Assess canal anatomy thoroughly	Instrument blindly
Achieve straight line access prior to instrumentation	Staying in canals for long
Follow crown-down sequence	Use of same files repeatedly
Use glide path for patency of canal	Forceful instrumentation
Use files for 5 to 10 seconds only	Rotation for too long
Adequate irrigation and lubrication	Dry instrumentation
Wipe flutes after each use	Use of unclean files
Examine files before, during and after use	Use files without inspection

CONCLUSION

- From a biological perspective, root canal treatment is directed toward the elimination of micro-organisms from the root canal system and the prevention of reinfection.
- Technological advances in the form of rotary NiTi instruments have led to dramatic improvements in the ability to shape root canals with potentially fewer procedural complications.



Vitalometer/Pulp Tester

Function

To test vitality of pulp in teeth

Characteristics

Two types—Electronic and digital (digital readout)

Electric or battery operated

Practice Notes

The tester sends an impulse of electric current to the pulp, causing a reaction.

The current is increased by small increments until the patient indicates feeling a sensation.

Toothpaste is applied to the tip of the electrode to conduct electricity.

The tip is placed on the surface part (facial or lingual) of a natural tooth.

Each root and pulp on the tooth is tested.

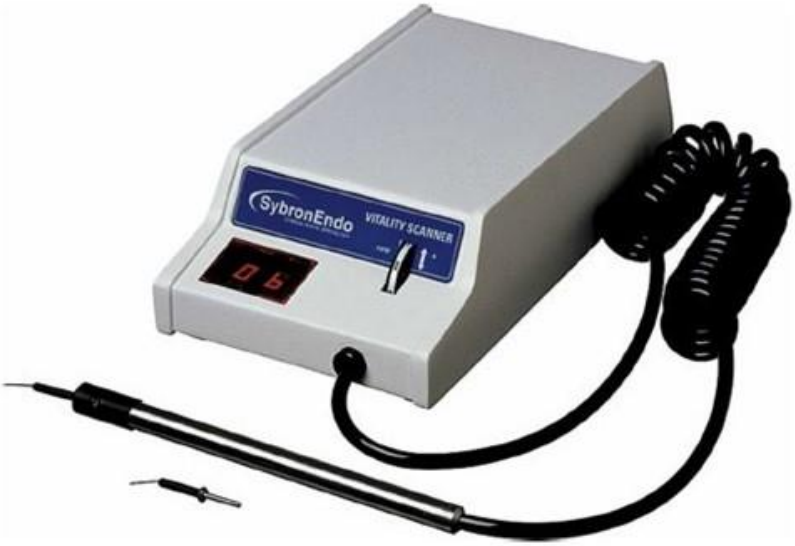
Vitalometer is used exclusively with endodontic tray setups.

Advantages

- Comfortable for patients
- Digital display

Disadvantages

- Interferes with cardiac pacemakers
- Teeth with immature apex
- Recently traumatized teeth
- No indication about vascular supply



Endodontic Long-Shank Spoon Excavator

Function

To reach deep into the canal to remove coronal pulp tissue, decay, and temporary cements

Characteristics

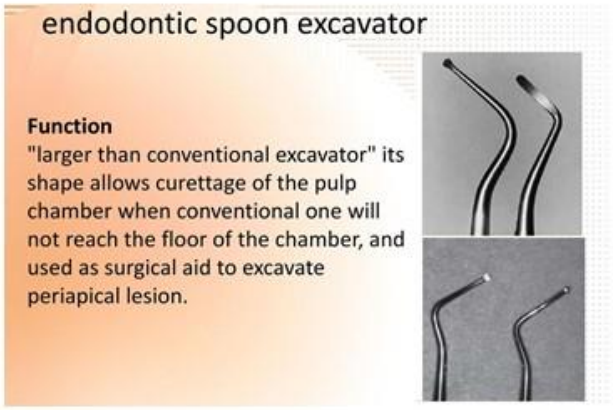
Long shank to reach deep into cavity preparation

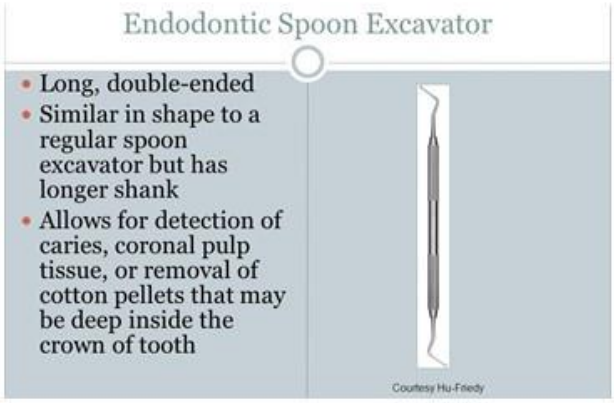
Double ended

Range of sizes available

Practice Notes

Endodontic Long-Shank Spoon is used exclusively on endodontic tray setups.


endodontic spoon excavator
Function
"larger than conventional excavator" its shape allows curettage of the pulp chamber when conventional one will not reach the floor of the chamber, and used as surgical aid to excavate periapical lesion.


Endodontic Spoon Excavator
Long, double-ended
Similar in shape to a regular spoon excavator but has longer shank
Allows for detection of caries, coronal pulp tissue, or removal of cotton pellets that may be deep inside the crown of tooth
Courtesy Hu-Friedy

Endodontic Explorer

Function

To locate opening of small canal orifices for endodontic procedure

Characteristics

Double ended

Working end—Longer than regular explorer to reach opening of canals

Practice Note

Endodontic Explorer is used exclusively on endodontic tray setups.

EXPLORING INSTRUMENTS

Endodontic explorer is the greatest aid in finding a minute canal entrance feeling along the walls and into the floor of the chamber in the area where the orifices are expected to be

- The endodontic spoon can be used to remove coronal pulp and carious dentin easily because of longer shank.
- A #17 operative explorer is useful for detecting any remaining pulp chamber roof, particularly in the area of a **pulp horn**

Endodontic spoon (left)
#17 operative explorer. (right)

Endodontic Explorer

-To locate opening of small canal orifices for endodontic procedures

Endodontic Locking Forceps (Pliers)

Function

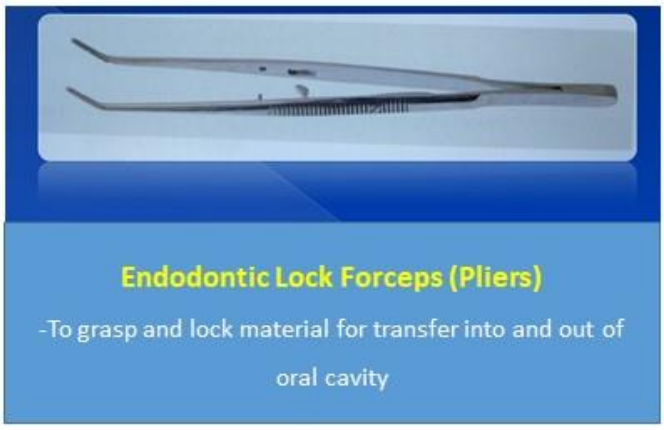
To grasp and lock material for transfer into and out of oral cavity

Characteristic

Similar to regular cotton forceps except for locking mechanism to secure material on the working end of the forceps (pliers)

Practice Note

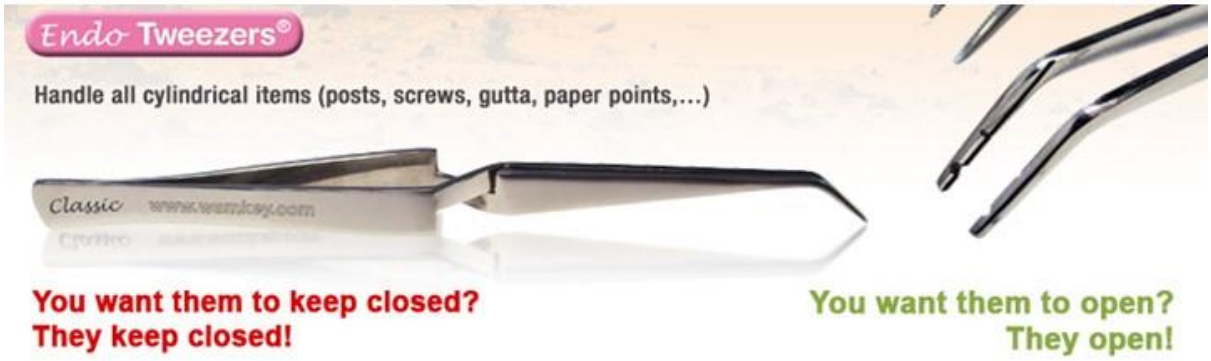
Endodontic Locking Forceps are used on endodontic tray setup and could also be used on restorative tray setups.



Endo locking tweezers

Endo – locking pliers or (endo locking tweezers):

it has lock "latch" that permits materials to be held without continuous finger pressure, it has a groove at the tip, the grooved tip facilitate holding absorbent points and gutta – percha cones.


Endo Tweezers®
Handle all cylindrical items (posts, screws, gutta, paper points,...)
Classic
You want them to keep closed?
They keep closed!
You want them to open?
They open!

Broach

Function

To remove pulp tissue from canal(s)

Characteristics

Working end—Barbed wire protrusions on shaft grab and remove vital or nonvital pulp fibers

Handles—Color coded according to size

Range of sizes—Diameter increases with size.

Practice Notes

Endodontic Broach is used exclusively on endodontic tray setups.

The main endodontic instruments and their use

Barbed broaches

- ***Functions and precautions***
- • Finger instruments
- • Disposed of in the sharps' container
- •Used to remove the intact pulp
- • 'Barbs' on the broach snag the pulp
- to facilitate removal
- • They need to be used cautiously as
- they can bind and break in the canal
- *Varieties*
- Available in different sizes and widths

BARBED BROACHES

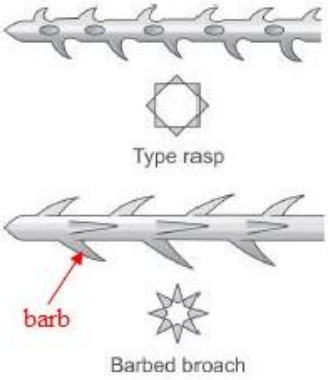
- Specification : (ADA no. 63, ISO no. 3630/1)
- Barbed broaches are short-handled instruments used primarily for vital pulp extirpation.
- They are also used to loosen debris in necrotic canals or to remove paper points or cotton pellets.
- These instruments are manufactured by notching a round, tapered wire with a blade to form sharp, projecting barbs that cut or snag tissue

Broaches and Rasps

Broaches and Rasps were earliest endodontic instruments used to extirpate pulp and debris from the canal.

Clinical Tips

- Broach should not be inserted into the root canal unless the canal has been enlarged to a size No. 25 reamer/file
- Broach should not be forced apically into the canal, as its barbs get compressed by the canal wall. While removing, the barbs get embedded into dentin resulting in fracture of the instrument on applying pressure
- If selected broach used is too narrow, it will not engage pulp tissue effectively
- If broach is too wide, it may bind to canal walls and thus may fracture



Uses of barbed broach

- Extirpation of entire pulp tissue
- Removal of cotton or paper points lodged in the canal
- Removal of necrotic debris and foreign material from canal.

Broach	*Rasp*
• Barb extends to half of its core diameter, making it a weaker instrument • Less taper (0.007–0.010 taper/mm) • Barbs are very fine and longer (about 40 in no.)	• Barbs extend to one third of the core, so it is not as weak as barbed broach • More taper (0.015–0.020 taper/mm) • Barbs are blunt, shorter and shallower (50–60 in no.)

RASPS

- Broaches and rasps show some significant differences in taper and barb size.
- The broach has lesser taper of .007 to .010/mm and the rasp has more taper of .015 to .020/mm.
- Barb height is much greater in the broach than in the rasp.

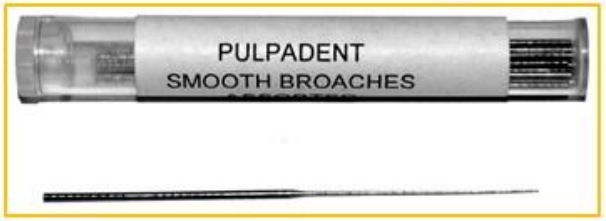
Classification Based on Method of Use

Group I: Hand-operated endodontic instruments
- Broaches and rasps
- K-type reamers and files
- Hedstroem files

Group II: Low speed instruments with latch type attachment
- Gates-Glidden drills
- Peeso reamers

Group III: Engine-driven instruments
- Rotary NiTi instruments
- Reciprocating instruments

Group IV
- Sonics and ultrasonics.



Smooth broach: It is free of barbs. Previously it was used as pathfinder, but at present flexible files are used for this.

Endodontic File - K Type

Functions

To clean inside walls of canal
To contour inner walls of canal

Characteristics

Twisted design—More twists per millimeter than reamer
Used with push–pull motion
Handles—Color coded according to size
Range of sizes—To accommodate width of canal; diameter increases with size.
Available in different lengths

Examples

21 mm, 25 mm, 31 mm

Practice Note

Endodontic File—K type is used exclusively on endodontic tray setups.

K-STYLE FILES AND REAMERS

- In 1904 Kerr Manufacturing Company designed the, **K-style files** and **reamers**. (ADA NO 28 / ISO standard no. 3630-1)
- **Files** are instruments that enlarge canals with ***reciprocal insertion and withdrawal motions***. **K Files** blade angle makes them best suited for cutting dentin in the filing motion.
- **Reamers** cut and enlarge canals with ***rotational motions.*** **K Reamers** have a rake angle which makes them most efficient in *rotary motion*, hence reaming is preferred.

A. K-style file.
B. K-style reamer.

Endodontic File - Hedstrom

Functions

To clean inside walls of canal

To enlarge and smooth inner walls of canal

Characteristics

Triangular cutting edge

Handles—Color coded according to size

Range of sizes—To accommodate width of canal; diameter incre

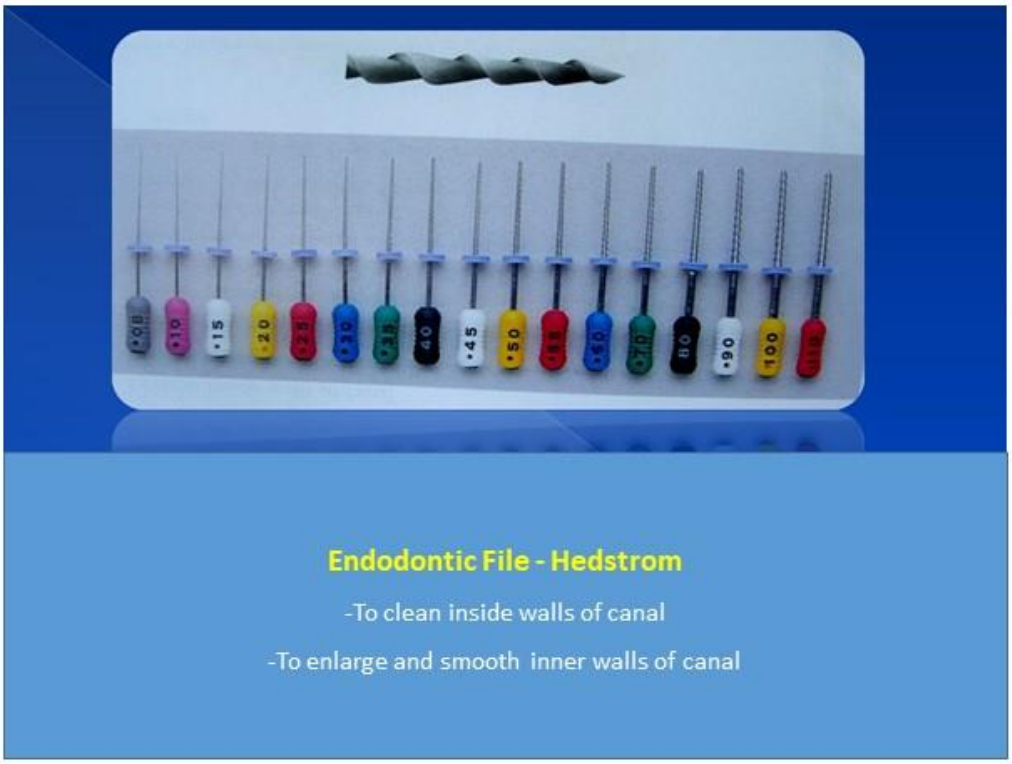
Available in different lengths

Examples

21 mm, 25 mm, 31 mm

Practice Note

Endodontic File—Hedstrom is used exclusively on endodontic tray setups.

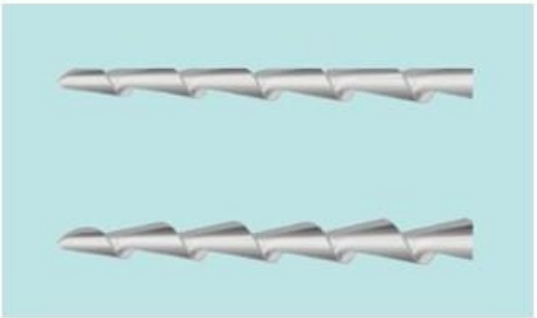


Advantages of H-files

- Better cutting efficiency
- Push debris coronally

Disadvantages of H-files

- Lack flexibility
- Tend to fracture
- Aggressive cutter



Reamer

Functions

To cut and smooth dentinal walls of canal
To enlarge inner walls of canal

Characteristics

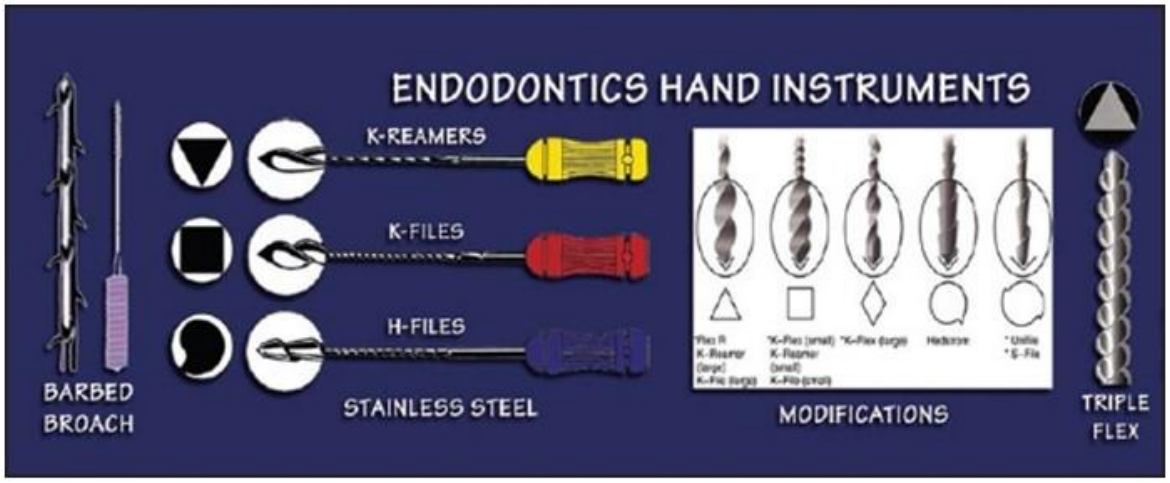
Twisted triangular cutting edge (similar to K-type file, but cutting edge is farther apart and has fewer twists per millimeter)
Used with twisting motion
Handles—Color coded according to size
Range of sizes—To accommodate width of canal; diameter increases with size.
Available in different lengths

Examples

21 mm, 25 mm, 31 mm

Practice Note

Reamer is used exclusively on endodontic tray setups.



Reamers

- Used to enlarge pulp canal after broaches
- Used with reaming action or filing action
- Tapered and pointed with spiral cutting edges
- Cutting edges of reamers are farther apart than those found on endodontic files
- Available in many sizes, beginning with size 10 and continuing in intervals of 5 up to size 60 or intervals of 10 through size 140
- A step-up process

Endodontic Stoppers

Function

To place onto an intracanal instrument such as a file or reamer to help determine length of canal

Characteristics

Files or reamers are measured from stopper to apex of root to determine length of canal. (Radiographs also help determine length.)

Stoppers are made from rubber, silicone, or plastic.

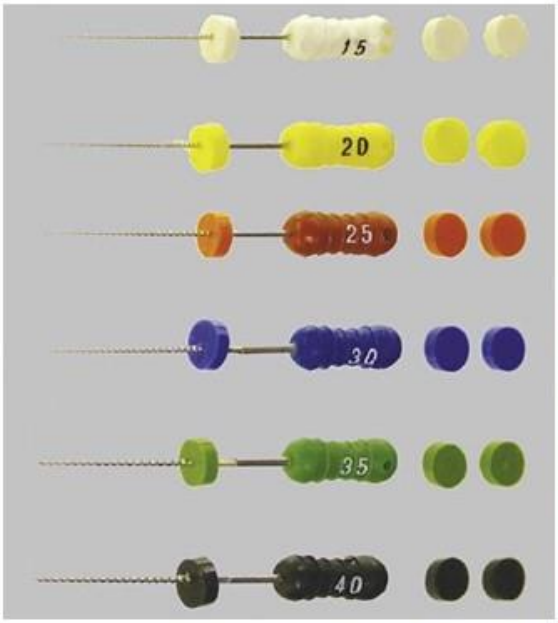
Practice Notes

Endodontic Stoppers are color coded to correspond to a particular file or reamer, or a single color of stopper is used for all files or reamers.

Endodontic Stoppers are used exclusively on endodontic tray setups.

Sterilization Notes

Endodontic Stoppers should be disposed of in the garbage. Single use only.



STANDARDIZATION OF ENDODONTIC INSTRUMENTS

GEOMETRIC SHAPE CODING

K - reamer	▲
K – file	■
Hedstrem – file	●
Rasp	✹
Pulp extraction	✸
Canal filler	֍

Endodontic Stand

Functions

To hold endodontic files and reamers

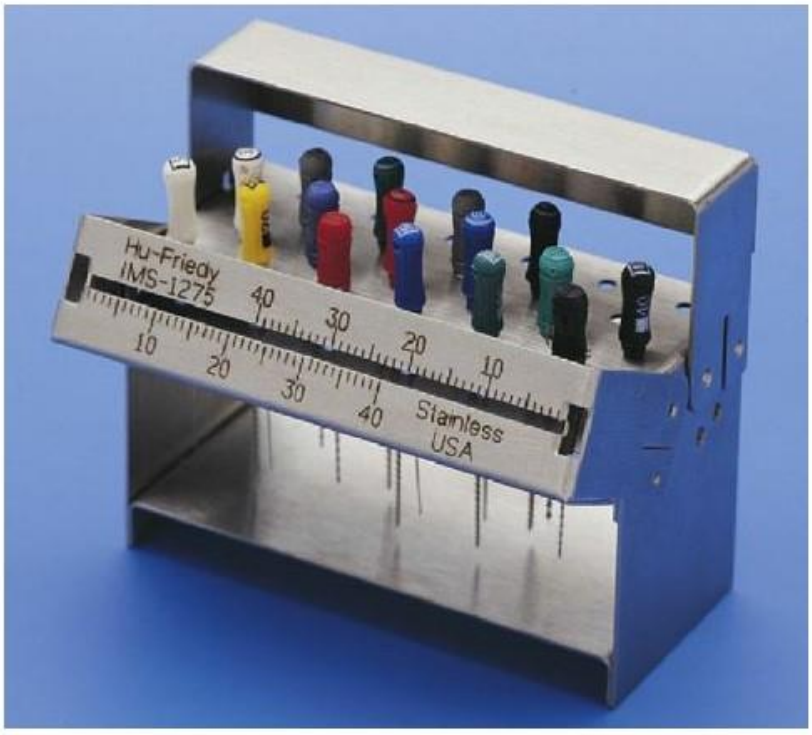
To measure endodontic files and reamers with millimeter ruler etched in container; may be measured from right or left side of stand

Characteristic

Container closes with endodontic files and reamers for sterilization processes.

Practice Note

Endodontic Stand is used exclusively with endodontic tray setups.



Endodontic Millimeter Ruler

Function

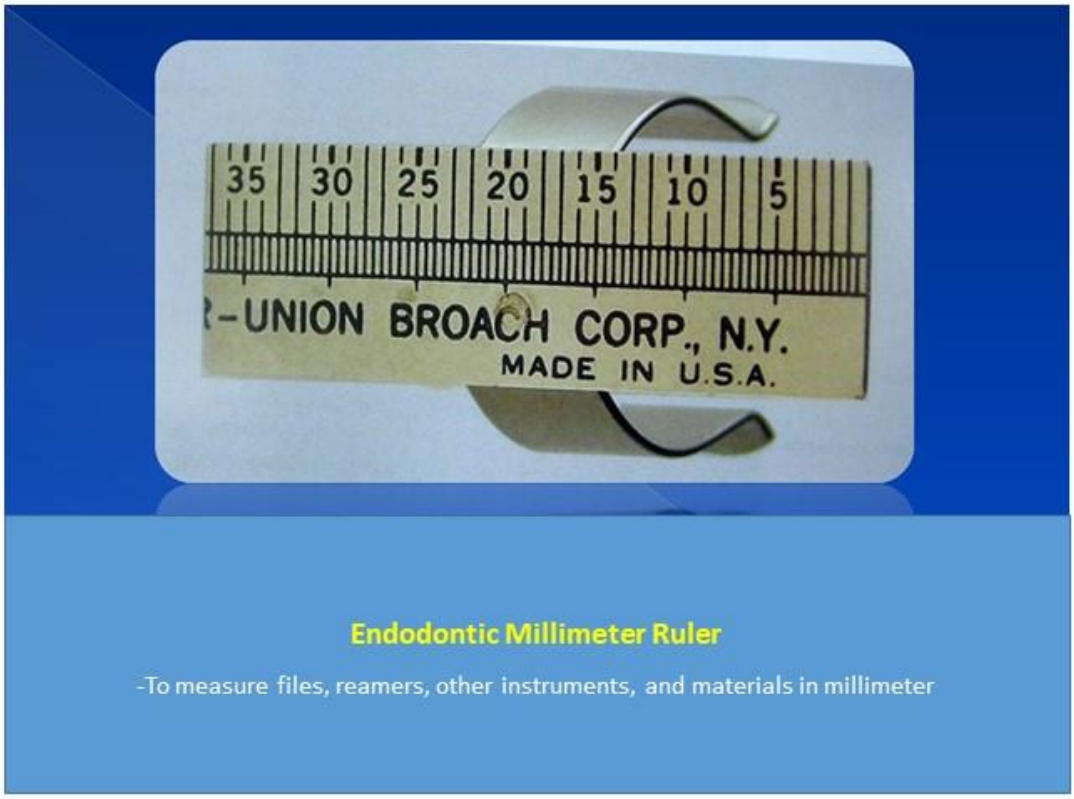
To measure files, reamers, other instruments, and materials in millimeter increments

Characteristic

Variety of designs

Practice Notes

Endodontic Millimeter Ruler could be used in areas of dentistry other than on endodontic tray setups.


35 30 25 20 15 10 5
-UNION BROACH CORP., N.Y.
MADE IN U.S.A.
Endodontic Millimeter Ruler
-To measure files, reamers, other instruments, and materials in millimeter

Electronic Apex Locator (EAL)

Function

To electronically measure length of canal to apex of tooth

Characteristics

Attaches to file or reamer and is placed in canal using dry or wet environment

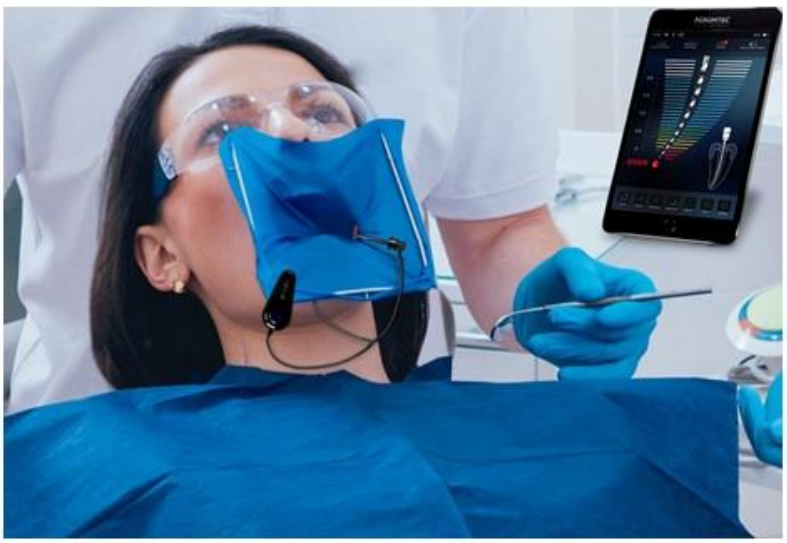
Readout indicates length of canal—Tone or digital

Practice Note

Electronic Apex Locator is used exclusively with endodontic tray setups.

Sterilization Notes

Electronic Apex Locator device that enters patient's mouth must be precleaned, either, placed in a sterilizing pouch with an internal process indicator, sealed, then sterilized OR wrapped with an internal process indicator inside and secured on the outside with process indicator tape, then sterilized. Verify appropriate color change has been achieved in external process indicator immediately after removal from sterilizer then check internal process indicator before treatment. Refer to state regulations for any additional state requirements. Barriers should be used on the unit, or the manufacturer's recommendation for disinfection should be followed.



Gates Glidden Bur or Drill

Functions

To enlarge walls of pulp chamber

To open canal orifice

Characteristics

Long-shank bur

Elliptical or flame-shaped cutting edge

Latch type—Used with slow-speed contra-angle handpiece (air driven or electric)

Range of sizes—Size identified by number of grooves on shank

Two lengths—Shorter for posterior teeth, longer for anterior teeth

Practice Note

Gates Glidden Burs are used exclusively on endodontic tray setups.

➢ Uses of Gates-Glidden Drills

1. For coronal flaring during root canal preparation
2. During retreatment cases or post space preparation for removal of gutta-percha.
3. Widen the canal when an instrument has fractured within it.

➢ If used incorrectly, for example using at high rpm, incorrect angle of insertion, forceful drilling, the use of Gates-Glidden can result in procedural accidents like perforations, instrument separation.

Endodontic Irrigating Syringe

Function

To carry and dispense irrigating solution into canal for cleansing during débridement of canal

Characteristics

Disposable

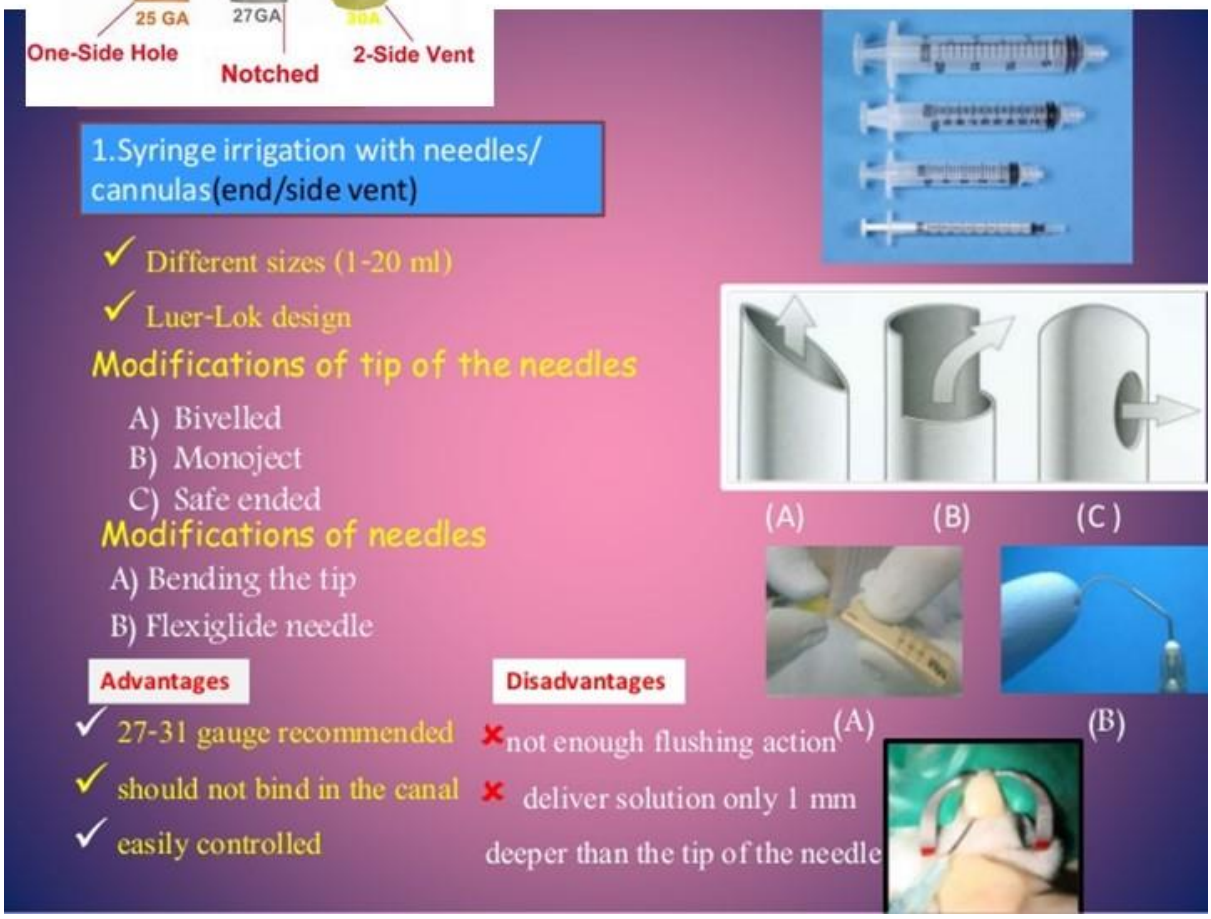
Two sizes—3 mL (pictured) and 12 mL

Practice Note

Endodontic Irrigating Syringe could be used in areas of dentistry other than on endodontic tray setups.

Sterilization Notes

Endodontic Irrigating Syringe should be disposed of in a sharps container. For single use only.



Sterile Absorbent Paper Points

Function

To dry pulp chambers of canal—New points inserted repeatedly until pulp chamber is completely dry

Characteristics

Size of point corresponds to width of canal

Range of sizes available

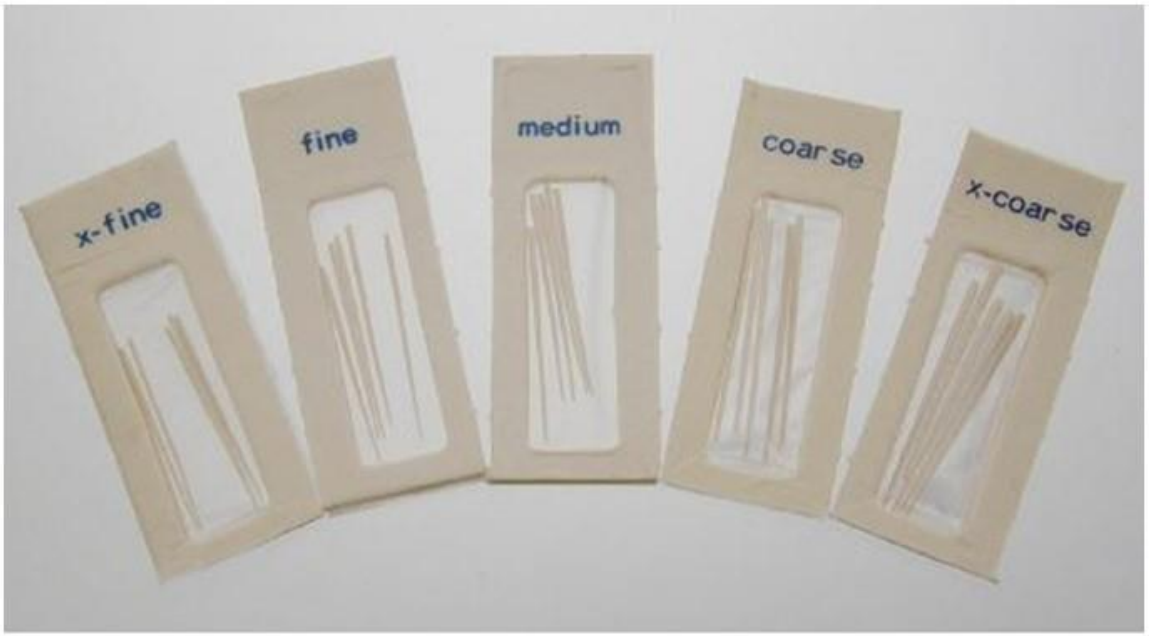
Practice Notes

The length of the paper point is measured to ensure that it corresponds to the length of the canal.

Paper points are used exclusively on endodontic tray setups.

Sterilization Notes

Sterile Absorbent Paper Points should be disposed of in the garbage. Single use only.



Lentulo Spiral

Function

To place endodontic sealer or cement in canal for final seal before placement of gutta-percha

Characteristic

Latch-type shank—Used with slow-speed contra-angled handpiece (air driven or electric)

Practice Note

Lentulo Spiral is used exclusively on endodontic tray setups.

Uses

Lentulo spirals are used for applying sealer to the root canal walls before obturation.

Available in lengths of 17, 21 and 25 mm.

It has left-handed screw threading so that sealer flows down to the tip when rotated in low speed.

- **Lentulo spiral filler/rotary paste filler**
- *Function and features*
- • Small flexible instrument used to place materials into the canal
- • Fits into the conventional handpiece
- • Use with caution as it can be easily broken
- • Different sizes available

Fig. 13.73 Photograph showing Lentulo-spiral.

Gutta-Percha

Function

To fill pulp chamber after completion of canal preparation (called obturation)

Characteristics

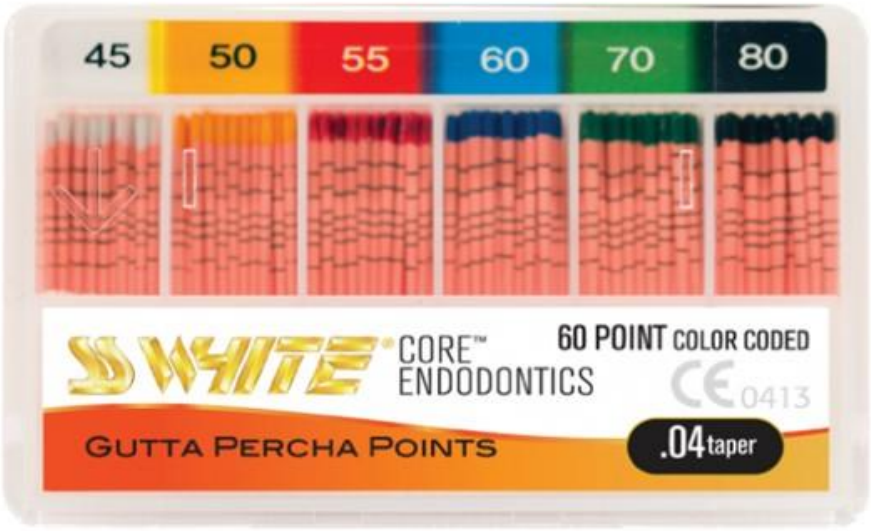
Solid at room temperature; becomes soft and pliable when heated
May be heated in a cartridge and then dispensed into canal
Range of sizes—To correspond to size of canal

Practice Notes

Endodontic sealer, a cement material, is used with gutta-percha for final sealing of the canal.
Gutta-Percha is used exclusively on an endodontic tray setup.

Sterilization Notes

Gutta-Percha should be disposed of in the garbage.



Gutta-Percha Warming Unit

Functions

To heat gutta-percha outside the mouth before use

To inject heated gutta-percha in thermoplastic state into prepared canals

Characteristics

Gutta-percha pellets—Used to load unit

Delivery system—Needle attaches to gun delivering gutta-percha into canal

Practice Notes

Temperature of the gutta-percha in the unit can be adjusted to control the viscosity of the material.

Gutta-Percha warming unit is used exclusively with endodontic tray setups.

Gutta-Percha Warming Unit

-To heat gutta-percha outside mouth before use

-To inject heated gutta-percha in thermoplastic state into prepared canals

- Thermoplastic guttapercha injection technique
- Involving gutta-percha **cannulas, heating unit, injection syringe**
- 3 types of gutta-percha cannulas:

✓ **Regular Set (low-viscosity)= 30 min**
✓ **Firm Set (low-viscosity) =4 min**
✓ **Endoset (higher viscosity)=2 min**

Ingle J. Ingle's Endodontics. 2019.

Endodontic Spreader

Functions

To help condense gutta-percha laterally in canal
To use for final filling of canal

Characteristics

Pointed tip
Working end—Has rings in millimeter increments
Two handle styles—Conventional (pictured), finger spreader
Range of sizes—To correspond to size of canal

Practice Note

Endodontic Spreader is used exclusively on endodontic tray setups.

- Stainless steel spreaders may pose difficulty in penetration in curved canals and may cause wedging and root fracture if forced during compaction. They also produce great stresses while compaction
- NiTi spreaders are recently introduced spreaders which can penetrate the curved canals and produce less stresses during compaction. But they may bend under pressure during compaction. So, we can say that combination of both types of spreaders, that is, stainless steel and NiTi, is recommended for compaction of gutta-percha, NiTi spreaders in apical area and stainless steel in coronal part of the root canal

For compaction of gutta percha during obturation
- Pointed tip
- Hand or finger

Used for lateral condensation [pointed end]
· Hand spreaders (stiff)
· Finger spreaders (Flexible)
· Standardized.

Endodontic Plugger

Functions

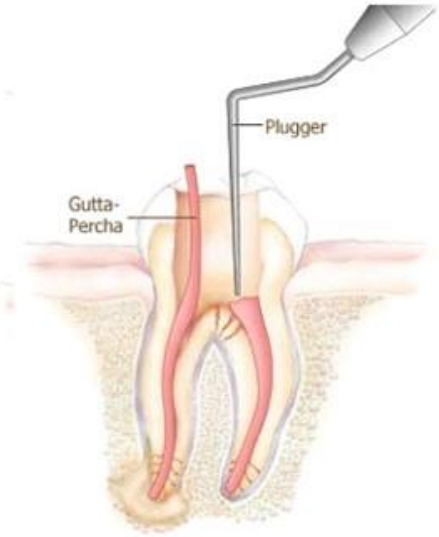
To help condense gutta-percha vertically in canal
To use for final filling of canal

Characteristics

Flat tip for condensing gutta-percha
Working end—Has rings in millimeter increments
Two handle styles—Conventional (pictured), finger spreader
Range of sizes—To correspond to size of canal

Practice Note

Endodontic Plugger is used exclusively on endodontic tray setups.



Glick Instrument

Functions

To condense gutta-percha into endodontically prepared teeth, using plugger end
To sever excess gutta-percha after plugger end is heated
To carry and place material into tooth, using paddle end

Characteristics

Double ended:
Plugger end—May have rings in millimeter increments
Paddle end

Practice Note

Glick Instrument is used exclusively on endodontic tray setups.

Glick instrument
-To condense gutta-percha into endodontically prepared teeth, using plugger end
-To sever excess gutta-percha after plugger end is heated
-To carry and place material into tooth, using paddle end

- Glick #1 instrument
  - Used to remove excess gutta percha from the coronal portion of canal
  - Used to condense remaining gutta percha in canal opening

Peeso File

Functions

To prepare canal for endodontic post

To remove portion of gutta-percha sealed in canal to make room for endodontic post

Characteristics

Parallel cutting edges

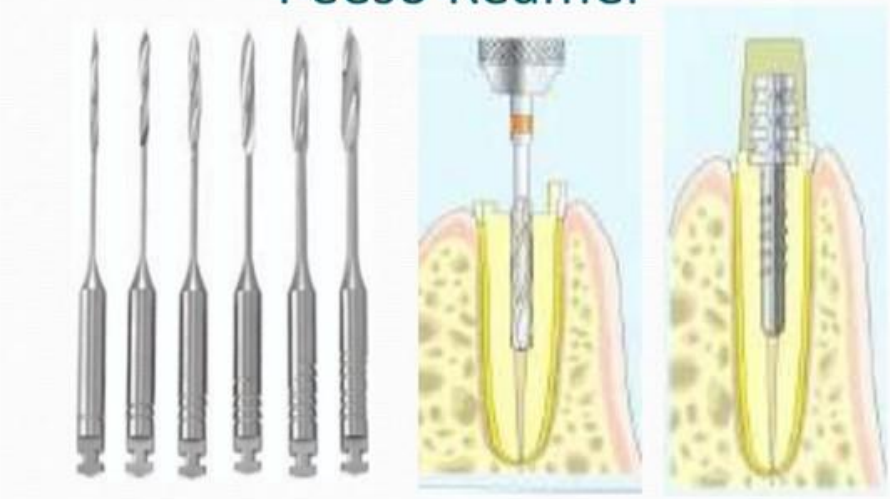
Latch-type shank—Used with slow-speed contra-angle handpiece (air driven or electric)

Range of sizes—Size identified by number of grooves on shank

Practice Note

Peso File is used exclusively on endodontic tray setups.

Peeso Reamer



Peeso reamers

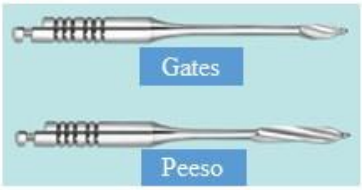
Peeso reamers are also stainless steel instruments like Gates-Glidden drills but they differ in that blades spread over a wide surface and their shape is cylindrical.

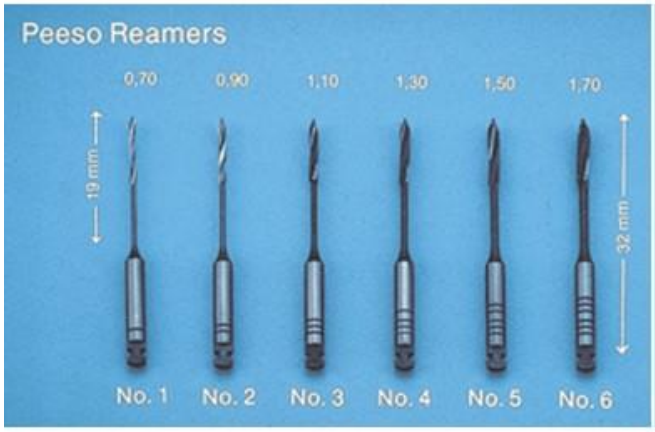
These are rotary instruments mainly used for post-space preparation.

They have safe ended noncutting tip.

They should be used in brushing motion.

သတိပြုရန် - Stresses generated during post-space preparation might be detrimental to the seal obtained by the obturation.

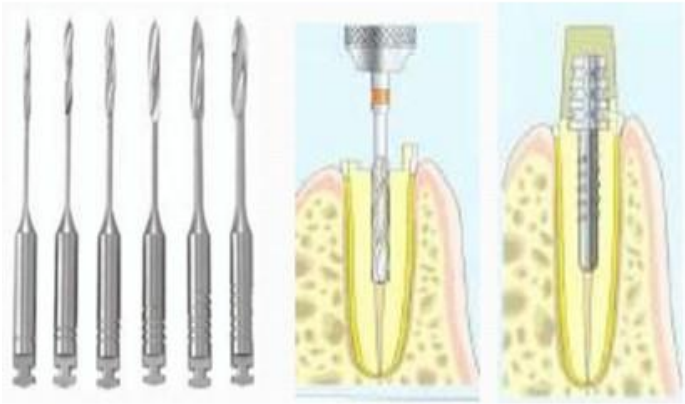




Photograph showing 1 to 6 numbers Peeso reamers from tip diameter of 0.7 to 1.7 mm.

Clinical Tips

Gates-Glidden drills and Peeso reamers are inflexible and aggressive cutting instrument. They should be used at slow speed with contra-angled handpiece with extreme caution to prevent perforations and overinstrumentation.



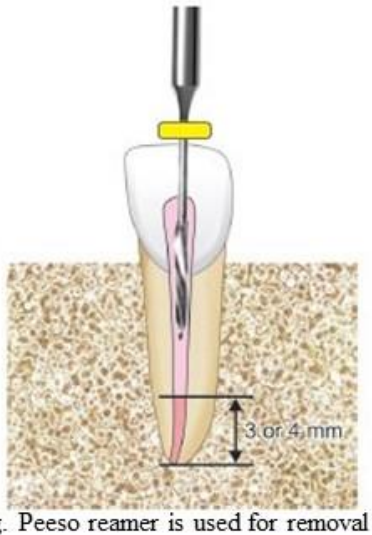


Fig. Peeso reamer is used for removal of gutta-percha during post-space preparation.

Disadvantages

- They do not follow the canal curvature and may cause perforation by cutting laterally
- They are stiff instruments
- They have to be used very carefully to avoid iatrogenic errors.

Canal preparation for placement of post

- Peeso reamer is the instrument of choice for removing the guttapercha and for enlarging the canal. These instruments do not perforate the canal because they have non-cutting tips, which follow the path of least resistance

Micro Retro Amalgam Carrier

Function

To carry amalgam to surgical site of apicoectomy

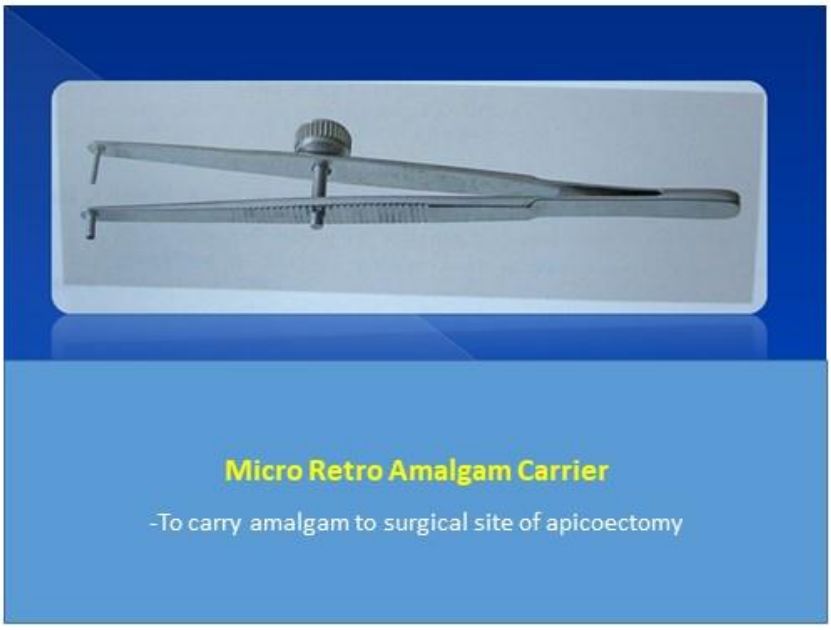
Characteristics

Very small—To accommodate retro fills for apicoectomy

Surgical apicoectomy procedure is performed, if needed, after an endodontic procedure is completed.

Practice Note

Micro Retro Amalgam Carrier is used with a surgical tray setup for an apicoectomy.



Micro Retro Mouth Mirror

Function

To view surgical site of apicoectomy retro fill

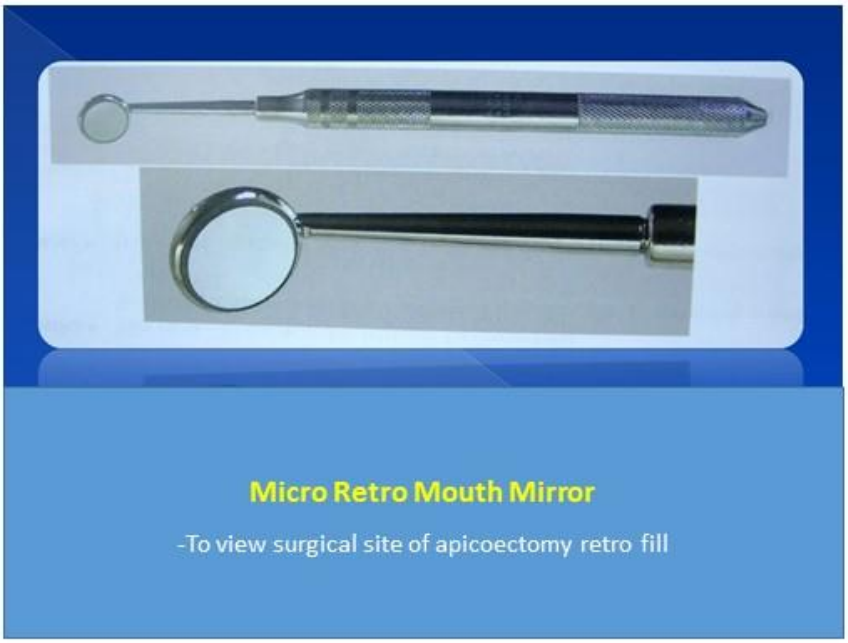
Characteristics

Very small—To accommodate retro fills for apicoectomy

Smaller sizes available

Practice Note

Micro Retro Mouth Mirror is used with a surgical tray setup for an apicoectomy.



Opening a tooth for Endodontic Therapy

Top Row (Left to Right)

Millimeter ruler with finger ring; coarse, medium, and fine absorbent sterile paper points; burs in bur block

Bottom Row (Left to Right)

Mouth mirror, endodontic explorer, endodontic locking forceps, endodontic long-shank spoon excavator, Glick instrument, Woodson, endodontic locking forceps (extra), irrigating disposable syringe, scissors, broaches, endodontic K-type file with color-coded rubber stops, anesthetic aspirating syringe, air/water syringe tip, high-volume evacuation (HVE) tip

Sealing a tooth for endodontic therapy

Top Row (Left to Right)

Millimeter ruler with finger ring; gutta-percha in vials—assorted sizes; coarse, medium, fine absorbent sterile paper points; burs in bur block

Bottom Row (Left to Right)

Mouth mirror, endodontic explorer, endodontic locking forceps, endodontic long-shank spoon excavator, endodontic spreader, endodontic plugger, Glick instrument, Woodson, endodontic locking cotton forceps (extra), irrigating disposable syringe, scissors, endodontic K-type file with color-coded rubber stops, anesthetic aspirating syringe, air/water syringe tip, high-volume evacuation (HVE) tip

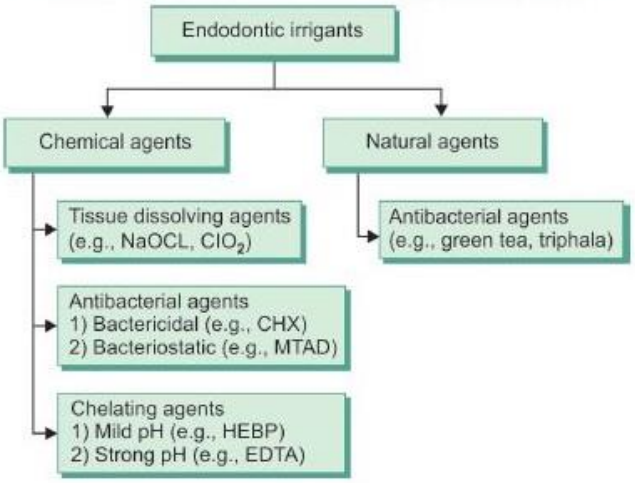
Irrigation and Intracanal Medicaments

Commonly used irrigating solutions

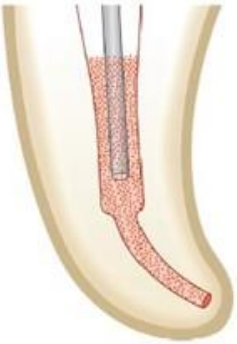
သွားအကြော်ထုတ်ကုသမှုအောင်မြင်မှုဟာ proper instrumentation, irrigation နဲ့ 3D obturation တွေအပေါ်မူတည်နေပါတယ်။ 'Instruments shape, irrigants clean' ဆိုတဲ့အတိုင်း irrigation လုပ်တာ အရေးကြီးပါတယ်။ Mechanical instruments လုပ်ရုံနဲ့ မပြောင်နိုင်တဲ့၊ မဖယ်နိုင်တဲ့ နေရာတွေကို သန့်ရှင်းရေးလုပ်ဖို့ပိုးသတ်ဖို့ irrigation ကို အားကိုးရပါတယ်။ ဘယ်လိုနေရာတွေလဲဆိုရင် fins, isthmuses, anastomosis, and large lateral canals တွေပါ။

Root canal system is complicated with fins, webs and anastomosis.
It can be cleaned by effective use of an irrigating solution.

Commonly used Irrigating Solutions



Irrigants remove dentin shavings from the canal preventing it's blockage.

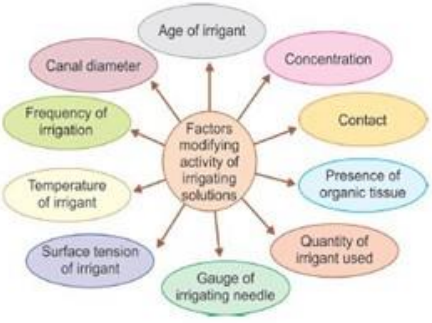


Irrigation helps in loosening of debris.

Ideal Requirements for an Irrigant

It should
- Have broad-spectrum antimicrobial properties
- Aid in the debridement of the canal system
- Have the ability to dissolve necrotic tissue or debris
- Have low toxicity level
- Be a good lubricant
- Have low surface tension so that it can easily flow into inaccessible areas
- Be able to effectively sterilize the root canal (or at least disinfect them)
- Be able to prevent formation of smear layer during instrumentation or dissolve the latter once it is formed
- Inactivate endotoxin

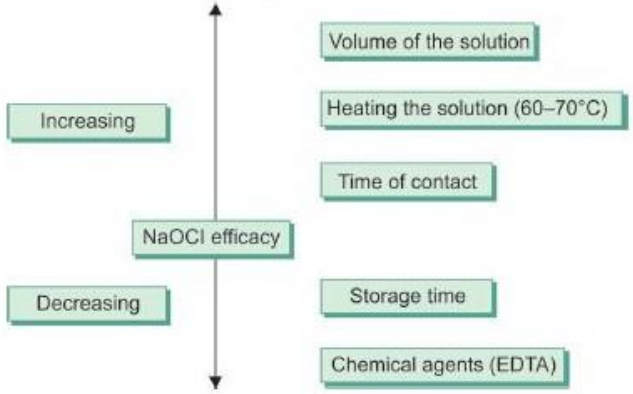
Other desirable properties of an ideal irrigant are that it should
- Be able to penetrate root canal periphery
- Be able to dissolve pulp tissue, smear layer and biofilm
- Be bactericidal even for microorganisms in biofilm
- Be fungicidal
- Not weaken the tooth structure
- Be easily available
- Be cost-effective
- Be easy to use
- Have adequate shelf life
- In addition to these properties, if endodontic irrigants come in contact with vital tissue, these should be systemically nontoxic, noncaustic to the periodontal tissue and have little potential to cause an anaphylactic reaction



Sodium Hypochlorite

ဒီဆေးရည်ဟာ chlorine အနုံပြင်းပြင်းနဲ့ wide spectrum ပိုးသတ်နိုင်တဲ့ အစွမ်း ရှိပြီး sporicidal ဖြစ်စေတယ်၊ tissue dissolving ကိုလည်း ဖြစ်စေပါတယ်။

Factors affecting the efficacy of sodium hypochlorite



Concentration

Sodium hypochlorite (NaOCl) is the solution most commonly used to irrigate the canal.

Leonardo MR, *et al* J Endod 1999
Kuruvilla JR, *et al* J Endod 1998

Various concentrations of sodium hypochlorite varying from 0.5% to 5.25% have been recommended.

NaOCl solutions and demonstrated greater cytotoxicity on healthy tissue with 5.25% NaOCl than with 0.5% and 1% solutions.

Pashley *et al. 1985*

Therefore, due to its cytotoxisity at higher conc., 0.5% to 1% is recommended.

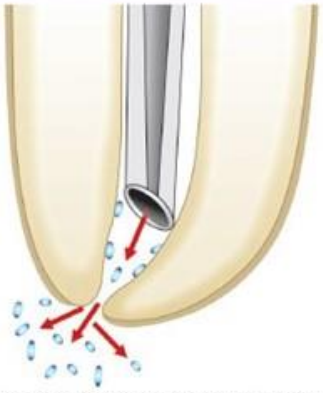
Haapasalo *et al* Endo Top 2005

Disadvantages

- Because of high surface tension, its ability to wet dentin is less.
- Irritant to tissues, if extruded periapically, it can cause tissue damage.
- If comes in contact, it cause inflammation of gingiva because of its caustic nature.
- It can bleach the clothes, if spillage occurs.
- It has bad odor and taste.
- Vapors of sodium hypochlorite can irritate the eyes.
- It can be corrosive to instruments.
- It is unable to remove inorganic components of smear layer.
- Long time of contact with dentin has determined effect on flexural strength of dentin.
- Exudate and microbial biomass inactivates NaOCl. So, continuous irrigation and time are important when irrigation is done with NaOCl.

To warm NaOCl, syringes filled with NaOCl are placed in 60-70°C (140°F) water bath.

Ultrasonic activation of irrigating solution



Forceful irrigation can cause periapical extrusion of NaOCl solution

Advantages

- Causes tissue dissolution
- Remove organic portion of dentin for deeper penetration of medicament
- Removes biofilm
- Causes dissolution of pulp and necrotic tissue
- Shows antibacterial and bleaching action
- Causes lubrication of canals
- Economical
- Easily available

Hydrogen Peroxide

ဒီဆေးရည်ဟာ clear odourless liquid ဖြစ်ပြီး irrigating agent အဖြစ် 3% ကို အဓိက သုံးပါတယ်။ NaOCl နဲ့ H2O2 နှစ်ခုစလုံးကို တွဲသုံးရင် NaOCl ကို နောက်ဆုံးမှာ သုံးပါ။ ဘာဖြစ်လို့လည်းဆိုတော့ H2O2 က pulp debris and blood တွေနဲ့ ဓါတ်ပြုရင် gas (nascent oxygen) ထွက်လာစေတတ်ပြီး ပိတ်ထားတဲ့ သွားထဲမှာ pressure ဖြစ်လာစေပါတယ်၊ severe pain ရစေနိုင်ပါတယ်။

Clinical Tips

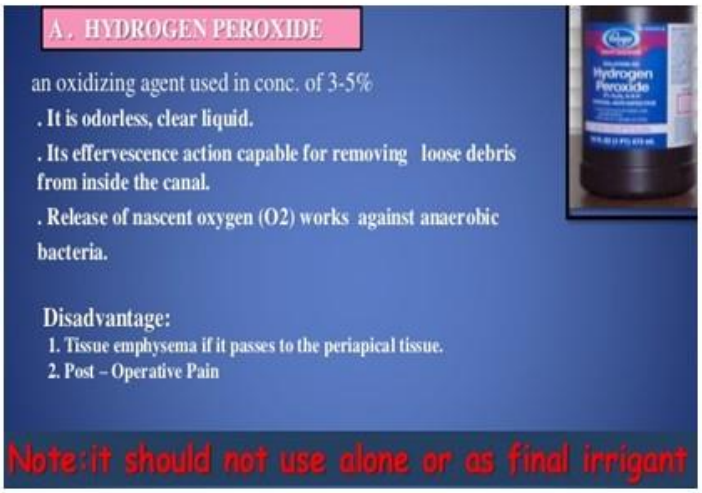
While using combination of sodium hypochlorite and hydrogen peroxide, always use sodium hypochlorite in the last because hydrogen peroxide can react with pulp debris and blood to produce gas (nascent oxygen) which builds up pressure on closing the tooth, this can result in severe pain.

Uses

It is used as an irrigating solution either alone or alternatively with sodium hypochlorite. The advantage of using alternating solutions of 3% H_2O_2 and 5.2% NaOCl are

- Effervescent reaction by hydrogen peroxide bubbles pushes debris mechanically out of root canal
- Solvent action of sodium hypochlorite on organic debris
- Disinfecting and bleaching action by both solutions

Irrigant	Antimicrobial Activity	Smear Layer Removal	Reactive With	Safely Extruded
Sodium Hypochlorite	Yes	No	Chx	No
Hydrogen Peroxide	Yes	No	SH (bubbles)	No
Chlorhexidine	Yes	No	SH	No
EDTA	No	Yes	Chx	No
Citric Acid	No	Yes	-	No
Water	No	No	-	Yes
Local Anesthetic	No	No	-	Yes


A. HYDROGEN PEROXIDE
an oxidizing agent used in conc. of 3-5%
. It is odorless, clear liquid.
. Its effervescence action capable for removing loose debris from inside the canal.
. Release of nascent oxygen (O2) works against anaerobic bacteria.
Disadvantage:
1. Tissue emphysema if it passes to the periapical tissue.
2. Post – Operative Pain
Note:it should not use alone or as final irrigant

Hydrogen peroxide (H2O2)

- It is a clear, colorless liquid.
- Used in a variety of concentrations, 1% - 30%.
- H_2O_2 is active against viruses, bacteria, and yeasts.
- It produces free radicals (•OH), which attack several cell components such as proteins and DNA.
- In endodontics, H_2O_2 has long been used because of its antimicrobial and cleansing properties.
- It is used in canal irrigation as well as cleaning the pulp chamber from blood and tissue remnants,

Mechanism of Action

- It is highly unstable and easily decomposed by heat and light. It rapidly dissociates into $H_2O + [O]$ (water and nascent oxygen). On coming in contact with tissue enzymes catalase and peroxidase, the liberated [O] produces bactericidal effect but this effect is transient and diminishes in presence of organic debris
- It causes oxidation of bacterial sulfhydryl group of enzymes and thus interferes with bacterial metabolism
- Rapid release of [O] on contact with organic tissue results in effervescence or bubbling action which is thought to aid in mechanical debridement by dislodging particles of necrotic tissue and dentinal debris and floating them to the surface

Oxygen

- Sodium hypochlorite breaks down to sodium chloride and oxygen whereas hydrogen peroxide breaks down to water and oxygen. Oxygen from such irrigants cause strong inhibition of the interfacial polymerization of resin bonding materials. The generation of oxygen bubbles may also interface with resin infiltration into the tubules and intertubular dentin

Chlorhexidine

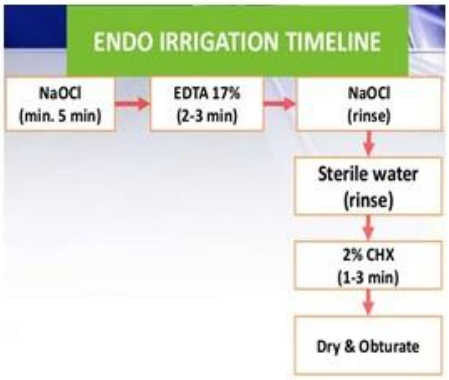
ဒီဆေးရည်ကို canal irrigation အတွက် 2% concentration ကို သုံးကြတယ်။ သူ့ရဲ့ optimal antimicrobial action ကို pH 5.5 and 7.0 ကြားမှာ ပြတယ်လို့ ဆိုပါတယ်။

ဒီဆေးရည်ကိုလည်း broad-spectrum antimicrobial agent လို့ သတ်မှတ်ကြပါတယ်။ ဆေးရည် low concentration ကို သုံးရင် bacteriostatic action၊ high concentration ကို သုံးရင် coagulation and precipitation of cytoplasm ဖြစ်စေပြီး bactericidal action ရစေနိုင်ပါတယ်။

ဒီဆေးရည်မှာ residual effect (property of substantivity) ရှိတာမို့ endodontic irrigant အဖြစ်သုံးတဲ့အခါ residual antimicrobial effect ကို (၃)ရက်ကနေ (၇) ရက်လောက်အထိ ပြနိုင်တယ်လို့ သိရပါတယ်။

Biofilms နဲ့ Gram-negative bacteria တွေ မှာ ထိရောက်မှုနည်းတယ်။ necrotic tissue remnants တွေကို dissolving မလုပ်နိုင်ပါဘူး။

Demonstration of precipitates formed with 2% CHX



b.CHLORHEXIDINE (CHX) (0.2% - 2%)

Advantages

1. It has antibacterial effect (long standing effect by binding to hydroxyapatite and in combination with Ca(OH)2 effective against anaerobes).
2. Low toxicity compared to NaOCL.

Disadvantages

1. Does not have tissue solvent action.
2. Discolaration .
3. Bitter taste.
4. Toxic (in case of swallowing).

So to over come these disadvantages it shouldn't use alone but in combination with other irrigation solutions.

Combination of NaOCl and CHX is preferred to enhance their antimicrobial properties. However, presence of NaOCl in the canals during irrigation with CHX produces an orange–brown precipitate known as parachloroaniline (PCA) . This precipitate occludes the dentinal tubules and may compromise the seal of the obturated root canal. Moreover, leaching of PCA from the insoluble precipitate has shown to be cytotoxic in rats and carcinogenic in humans. Formation of precipitate can be prevented by minimizing the chance for two irrigants to come in contact with each other. Basrani et al. advocated flushing of remaining NaOCl with alcohol or EDTA, before using CHX.

	NaOCl (1%)	EDTA (17%)	CHX (5%)
Mechanism	Cl⁻ HCl Bacteria Cell Wall	Chelator	Bacterial Membrane Disruption
Advantages	Antimicrobial Dissolves tissue! Particle Suspension Lubrication	Lubrication Emulsification Partially removes smear layer	Antimicrobial Substantivity E. Faecalis (Retreatment)
Dis-advantages	Caustic to PA tissues Does NOT totally remove smear layer Harmful affect on dentin structures?	Can NOT remove smear layer alone	No chemical effect on smear layer No dissolving properties

Irrigation Time Line

NaOCl	EDTA Plus 17% EDTA	NaOCl Rinse	Rinse Out	2% Chlor-hexidine	Dry & Obturate
08 → 40	30/04 → 25/08			2 min.	
SafeSiders®	SafeSiders®		Water	Endo-CHX	EZ-Fill®

Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA)

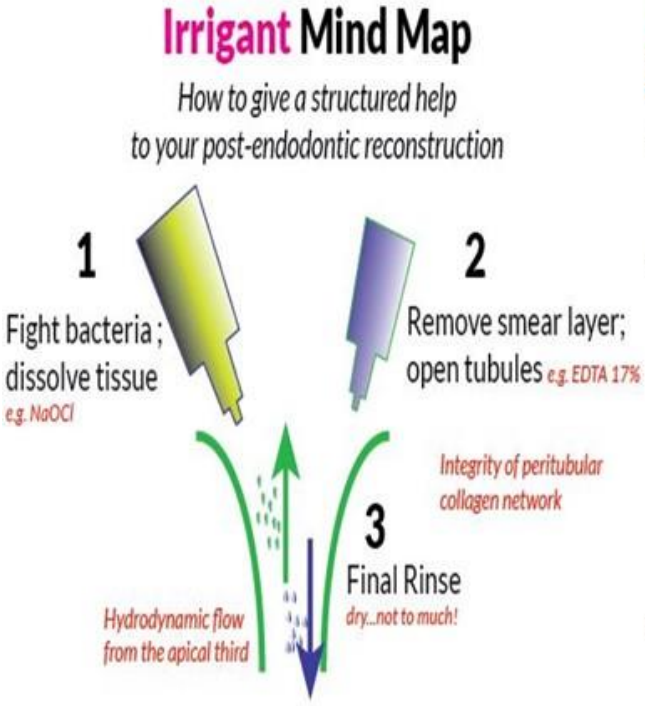
EDTA ဟာ အသုံးများတဲ့ chelating agent တစ်ခု ဖြစ်ပါတယ်။ narrow and tortuous canals တွေမှာ canal dentine တွေ soften ဖြစ်သွားအောင် ကူညီ ပေးပါတယ်။ dentine permeability ကို တိုးစေပြီး smear layer ကို ဖယ်ရှား ပေးပါတယ်။

Uses

It has dentin dissolving properties
It helps in enlarging narrow canals
It makes easier manipulation of instruments
It reduces time needed for debridement

Clinical Tips

- EDTA and citric acid are used for 2–3 min at the end of instrumentation to remove the smear layer so as to improve the antibacterial effect of locally used disinfecting agents in deeper layer of dentin
- EDTA or citric acid should never be mixed with sodium hypochlorite because EDTA and citric acid strongly interact with sodium hypochlorite. This immediately reduces the available chlorine in solution and thus making it ineffective against bacteria



Functions of EDTA

- Lubrication
- Emulsification
- Holding debris in suspension
- Smear layer removal

Indication of EDTA

The best use of chelating agents is to aid and simplify preparation for very sclerotic canals after the apex has already been reached with a fine instrument.

Contraindications of EDTA (Weine page 225)

1) A ledged or blocked canal: If a sharp instrument is forced or rotated against a wall softened by the chelate, a new but false canal will be started.

2) Curved canals once the larger-sized instruments (size 30 or greater) are being used. These instruments are not as flexible as the smaller sizes and may produce root perforation.

Precaution

EDTA will remain active within the canal for 5 days if not inactivated. If the apical constriction has been opened, the chelate may seep out & damage the periapical bone. For this reason, at the completion of the appointment, the canal must be irrigated with NaOCl to inactivate EDTA. (Weine page 226)

Mechanism of Action

- It inhibits growth of bacteria and ultimately destroys them by starvation because EDTA chelates with the metallic ions in medium which are needed for growth of microorganisms
- EDTA has self-limiting action. It forms a stable bond with calcium and dissolves dentin, but when all chelating ions are reacted, an equilibrium is reached which prevents further dissolution. According to Goldberg & Spellberg, demineralization effect of EDTA is more at neutral pH than at alkaline pH. EDTA removes smear layer with in 1 minute of exposure and this effect doubles after 15 minutes of exposure. Further increase in time of contact does not increase the demineralization effect. This may be because of chelating material which starts to affect the dentin surface causing slower phosphorus release. This suggests refreshing the EDTA solution after 15 minutes.
- Calt and Serper found that increasing the contact time along with concentration from 10% to 17% and pH 7.5 to 9.0 has shown to increase the dentin demineralization.

Summary of irrigants used during endodontic therapy					
Irrigant	*Normal saline*	*Sodium hypochlorite*	*Hydrogen peroxide*	*EDTA*	*Chlorhexidine*
Concentration	0.9%	0.5%, 1%, 2.5%, 5.25%	3%	15%, 17%	2%
pH	7.3	10.8–12	6	7.3–8	5.5–7
Mechanism of action	Physical flushing	Bactericidal	Bactericidal • Dissociates in H_2O and [O][O] has bactericidal activity • Causes oxidation of sulfhydryl groups of enzymes • Effervescent reaction of H_2O_2 bubbles causes mechanical debridement	• Lubrication, emulsification and holding debris in suspension • Forms chelates with calcium ions of dentin making it more friable and easier to manipulate	• At low concentration bacteriostatic • Bactericidal by causing coagulation and precipitation of cytoplasm
Advantages	No side effects, if extruded periapically	Has dissolution, disinfectant and antimicrobial properties	Has disinfectant and antimicrobial property	• Dentin dissolving property • Makes easier manipulation of canals	• Property of substantivity • More effective against Gram-positive bacteria • Less effective on Gram-positive bacteria
Disadvantages	Too mild to be disinfectant	Can cause tissue injury if extruded periapically			• Unable to dissolve necrotic tissue remnants • Less effective on Gram-positive bacteria

Intracanal Medicaments

Classification of Intracanal Medicaments

Classification

- Essential oils: Eugenol
- Phenolic compounds
  - Phenol
  - Paramonochlor
  - Camphorated phenol
  - Cresatin
  - Aldehydes
    - Formocresol
    - Paraformaldehyde
    - Glutaraldehyde
- Calcium hydroxide
- Halogens
  - Chlorine–sodium Hypochlorite
  - Iodine
    - 2% I_2 in 5% KI solution, that is, Iodophors
    - 5% I_2 in tincture of alcohol
- Chlorhexidine gluconate
- Antibiotics
- Corticosteroid–antibiotic combination

Functions of Intracanal Medicaments

-Destroy the remaining bacteria and limit the growth of new arrivals

-In cases of apical periodontitis, for example, in cases of inflammation caused due to overinstrumentation

Indications of Using Intracanal Medicaments

-Remove the remaining microorganisms from the pulp space

-Dry the weeping canals

-Act as barrier against leakage from an interappointment dressing

-Neutralize the tissue debris

Desirable Properties of an Intracanal Medicaments

It should

-Be effective germicide and fungicide

-Be nonirritating to pulpal tissue

-Remain stable in the solution

-Have prolonged antimicrobial action

-Remain active in presence of blood, pus, etc.

-Have low surface tension

-Not interfere with repair of periapical tissue

-Non-staining to tooth

-Be capable of inactivation in the culture media

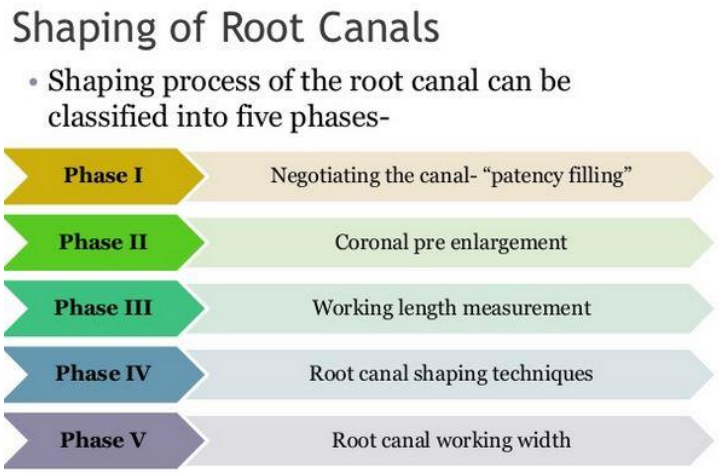
-Not induce immune response

Cleaning and Shaping of Root Canal Systems

Clinical evidence တွေအရ root canal systems ကို cleaned လုပ်၊ shaped လုပ်ပြီး 3D obturation လုပ်ရင် ကုသမှုအောင်မြင်တဲ့ရာခိုင်နှုန်းများကြောင်း သိရပါတယ်။ RCT ရဲ့အဓိကရည်ရွယ်ချက်မှာ pulp space ကို ဖယ်ထုတ်သန့်ရှင်းရေးလုပ်ပြီး filling material ကောင်းကောင်းထည့်လို့ရအောင် root canal walls တွေကို shaping လုပ်ပေးရပါတယ်။

Cleaning ဆိုတာ root canal system ထဲမှာ ရှိတဲ့ organic subtracts, microflora, bacterial by-products, food debris, caries, denticles, pulpstones, previous root canal filling materials, dentinal shavings စတာတွေကို ဖယ်ထုတ်ဖြစ်တာ ဖြစ်ပါတယ်။ before and during shaping လုပ်နေစဉ်မှာပေါ့။

Shaping ဆိုတာ လိုချင်တဲ့ specific cavity form ရအောင် အောက်မှာ ပြထားတဲ့ အဆင့်တွေကို လုပ်တာပါ။



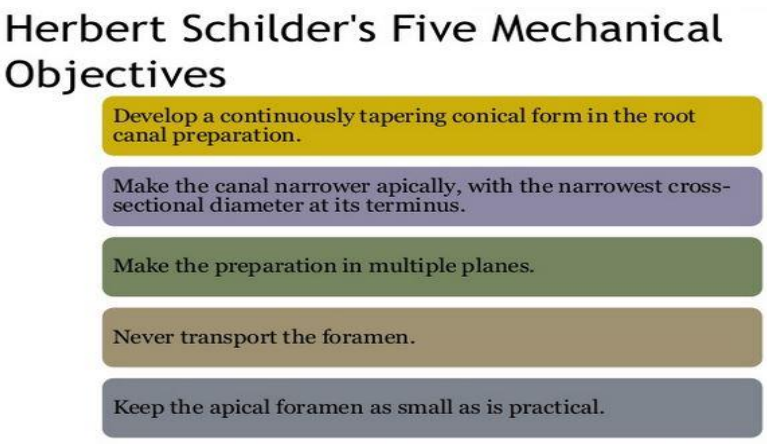
Objectives of Cleaning and Shaping

-infected soft and hard tissues တွေကို ဖယ်ဖို့

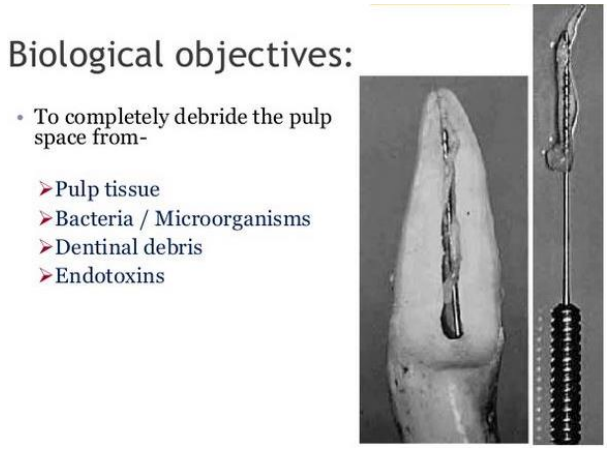
-apical canal space အထိ disinfecting irrigants တွေနဲ့ သန့်ရှင်းရေးလုပ်နိုင်ဖို့

-လိုအပ်တဲ့ medicaments တွေထည့်နိုင်ဖို့၊ ပီးရင် obturation လုပ်နိုင်ဖို့

-သွားအမြစ်ထိပ်ပိုင်းကို မပျက်စီးအောင် ထိန်းသိမ်းနိုင်ဖို့ (To retain the integrity of radicular structures)

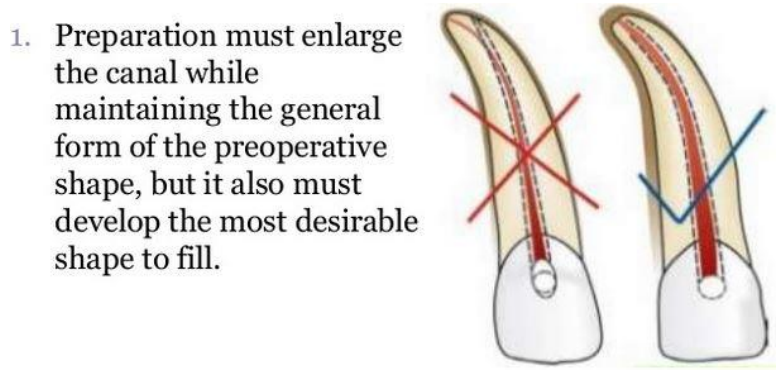

Herbert Schilder's Five Mechanical Objectives
Develop a continuously tapering conical form in the root canal preparation.
Make the canal narrower apically, with the narrowest cross-sectional diameter at its terminus.
Make the preparation in multiple planes.
Never transport the foramen.
Keep the apical foramen as small as is practical.

အထက်မှာ ပြထားတဲ့ mechanical objectives တွေရဖို့ အပြင် biological objectives တွေ ရဖို့လည်း လိုအပ်ပါတယ်။

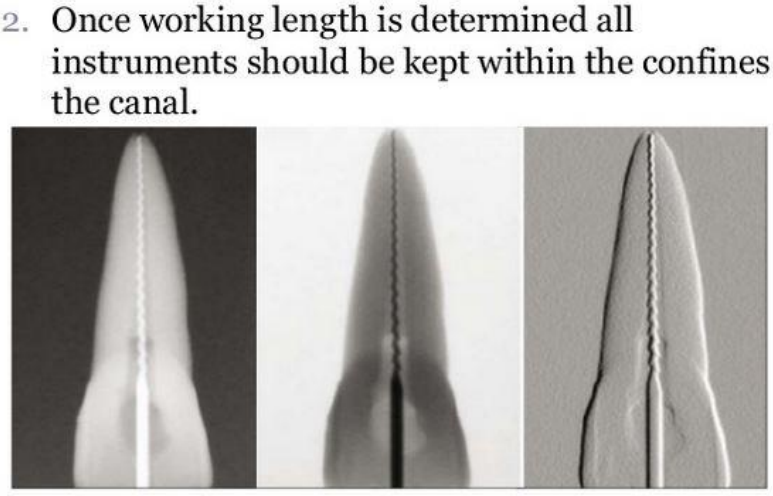


Weine's rules for canal preparation

-canal ကို ချဲ့တဲ့အခါ မူလပုံစံကနေ သွေဖယ်မသွားအောင် ချဲ့ပါ။ GP ထည့်ပိတ်ဖို့ အဆင်ပြေဆုံးဖြစ်အောင် ချဲ့ပါ။


1. Preparation must enlarge the canal while maintaining the general form of the preoperative shape, but it also must develop the most desirable shape to fill.

-WLD သတ်မှတ်ပီးပီဆိုရင် အဲ့ဒီ working length အတွင်းမှာပဲ instruments တွေကို သုံးပီး လုပ်ပါ။

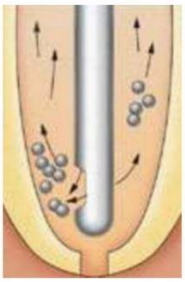


-လိုအပ်တဲ့ပစ္စည်း instruments တွေကို ပေါပေါများများသုံးပါ။ အထူးသဖြင့် ဖိုင်ဆိုဒ်အသေးလေးတွေ။

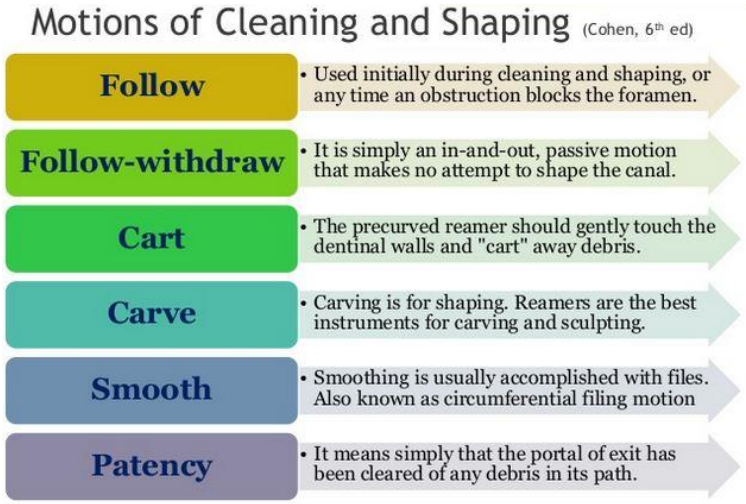
3. Instruments must be used extravagantly, especially the smaller sizes.

-Canals တွေကို သန့်ရှင်းရေးလုပ်တဲ့အခါ လိုအပ်တဲ့ irrigants တွေ သုံးပါ။

4. Canals must be prepared in wet environment



Cleaning and Shaping လုပ်တဲ့အခါ လုပ်သင့်တဲ့အနေအထားလေးတွေကို အောက်မှာ ကြည့်ပါ။


Motions of Cleaning and Shaping (Cohen, 6th ed)
Follow
• Used initially during cleaning and shaping, or any time an obstruction blocks the foramen.
Follow-withdraw
• It is simply an in-and-out, passive motion that makes no attempt to shape the canal.
Cart
• The precurved reamer should gently touch the dentinal walls and "cart" away debris.
Carve
• Carving is for shaping. Reamers are the best instruments for carving and sculpting.
Smooth
• Smoothing is usually accomplished with files. Also known as circumferential filing motion
Patency
• It means simply that the portal of exit has been cleared of any debris in its path.

Instruments တွေကို အသုံးပြုတဲ့အခါ လုပ်ရတဲ့ အနေအထားလေးတွေကို အောက်မှာကြည့်ပါ။

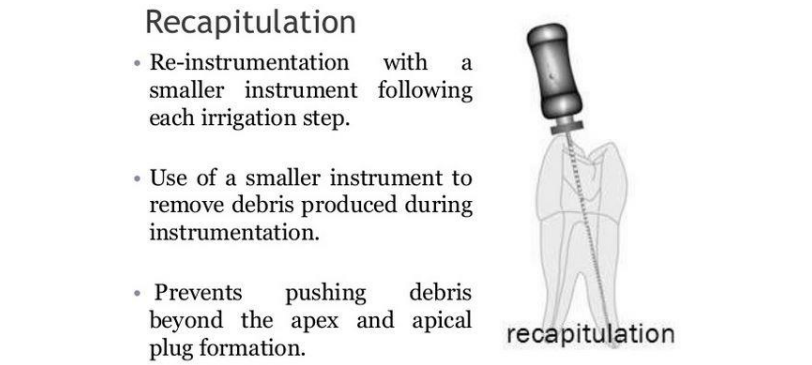
Motions of Instrument Manipulation

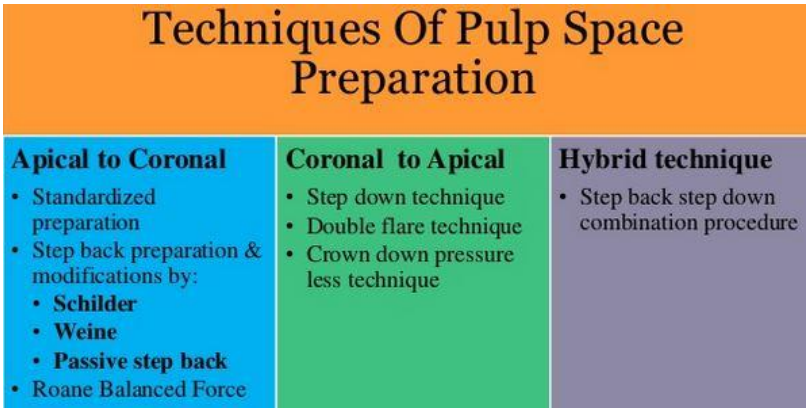
- Several motions of manipulation are useful for generating or controlling the cutting activity of an endodontic instrument.
- These may be referred to as *envelopes of motion*, historically

1. Filing
2. Reaming
3. Turn And Pull
4. Watch Winding
5. Balanced Force Instrumentation.
6. Anti-curvature Filing

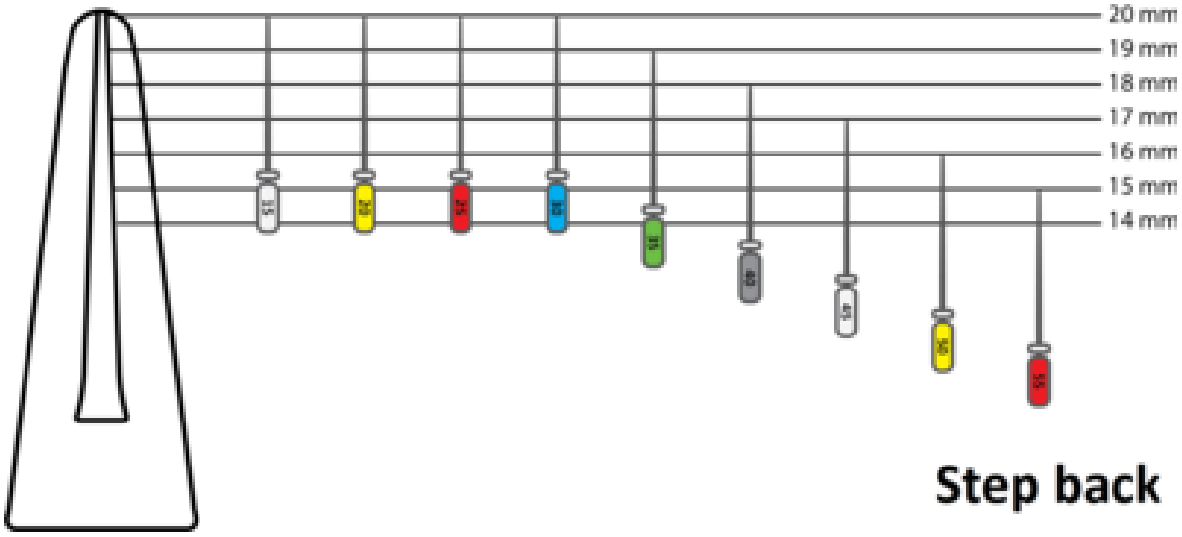
Recapitulation ဆိုတာ ဘာလဲ?

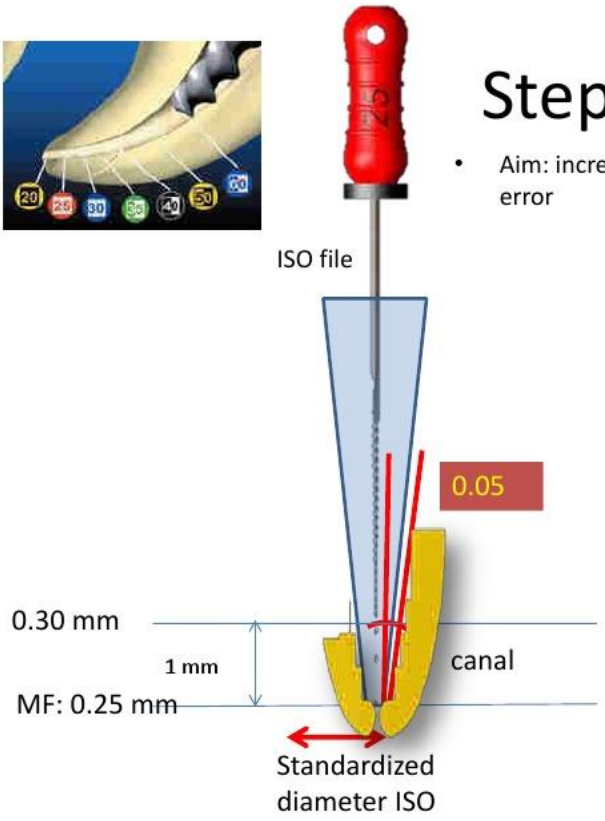
File size အကြီးတစ်ခုထည့်ပီး သန့်ရှင်းရေးလုပ်ပီးတိုင်း သူ့ထက် တစ်ဆင့်ငယ်တဲ့ file size အသေးတစ်ခုနဲ့ ပြန်ပြီး သန့်ရှင်းရေးလုပ်တာပါ။ ဒီလိုလုပ်ခြင်းဖြင့် သွားအမြစ်ထိပ်ပိုင်းမှာ debris တွေနဲ့ ပိတ်မနေအောင် ကာကွယ်ပေးပါတယ်။





Step back technique

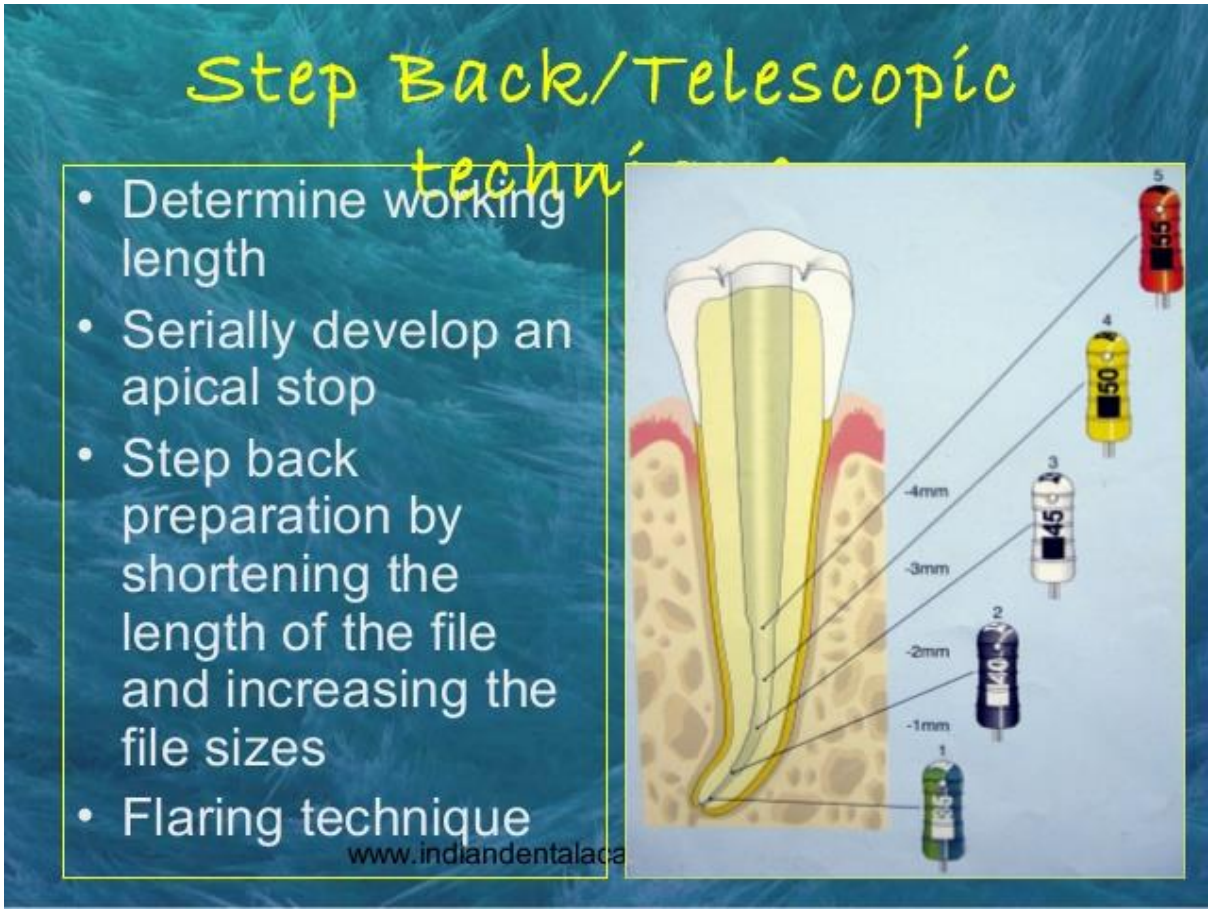




Step-back technique

- Aim: increase the diameter without procedural error

1. Filing (+apical last mm: rotation)
2. Incrementally reducing the working length when using larger and stiffer instruments
3. More tapering: Avoid procedural error, easier rinsing, compactable filling, better copying the non-rounded cross-section
4. Cons: procedural error still occur, apical dentin plug



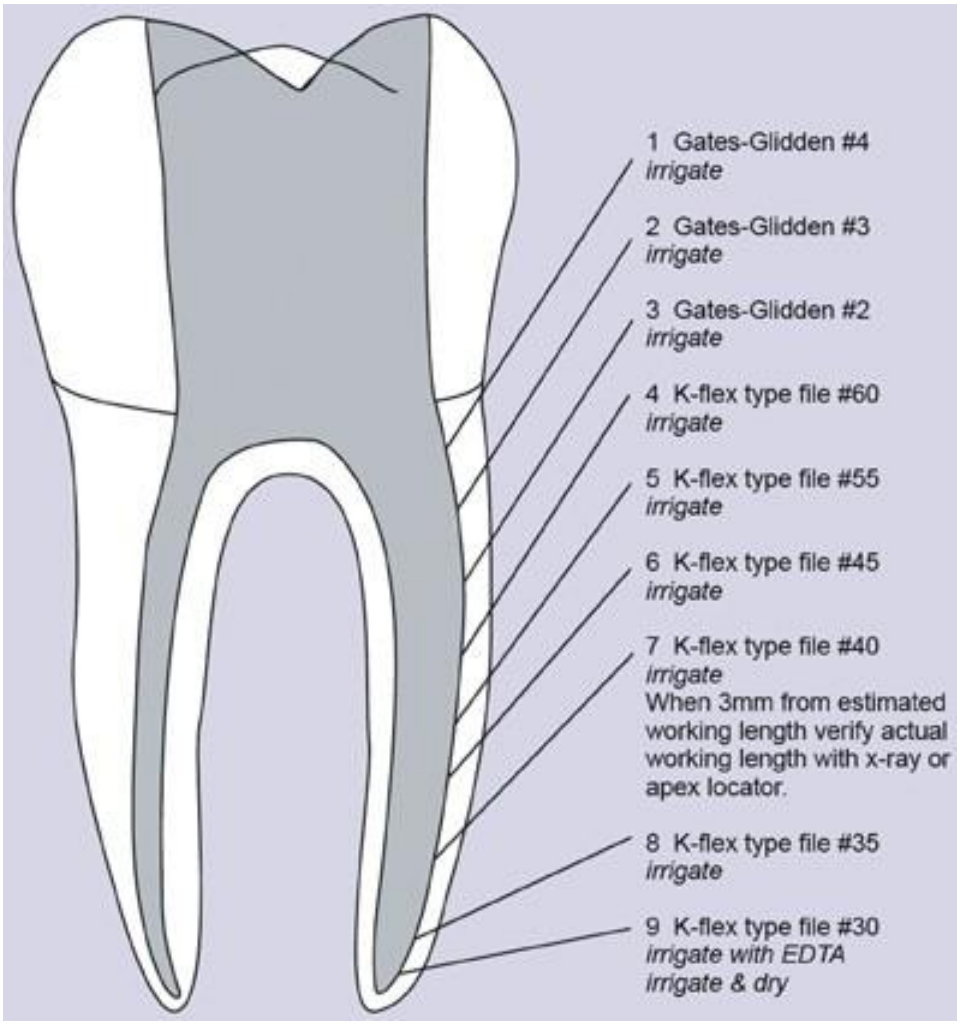


Fig. A diagrammatic illustration of the sequence of instruments in a conventional 2% taper hand file canal preparation.

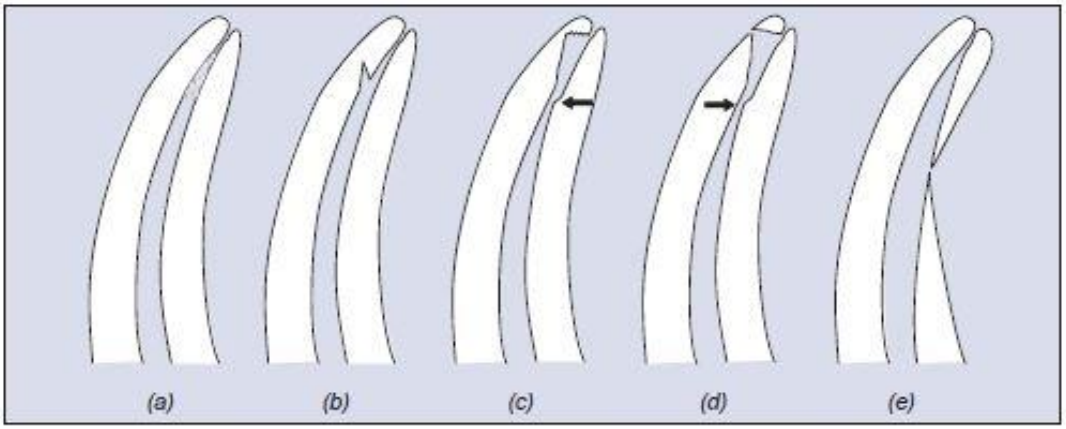
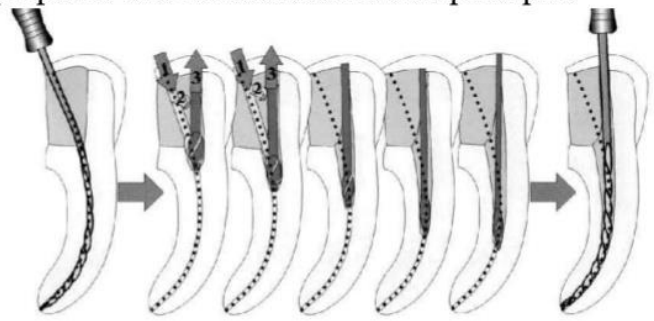


Fig. 2 Procedural errors in the preparation of curved canals. a) Dentine debris and pulp remnants packed into the apical part of the canal resulting in loss of working length. This may be avoided by recapitulation with fine files and copious irrigation. b) Ledging due either to not precurving the instrument, or forcing it into the canal. c) Apical zip caused by rotating the file excessively. d) Perforation due either to persistent filing with too large an instrument, or continual zipping. Note the narrower part of the canal in c) and d) is termed an elbow. This makes obturation of the root canal very difficult in the widened apical area. e) Strip perforation caused by overpreparing and straightening the curved canal.

DOI:10.1038/sj.bdj.4811823

Step Down Preparation

- First suggested by Schilder in 1974
- Goerig 1982 named and described the technique in detail
- **Principle-** coronal aspect of the root canal is prepared and cleaned before the apical part



Step Down Preparation

1. In this method, the access cavity is filled with sodium hypochlorite, and the first instrument is introduced into the canal.
2. Start with exploration of the canal with a fine, stainless steel, .02 taper (No. 8, 10, 15, or 20 file, determined by the canal width), It is important that the canal be patent to the apical constriction before cleaning and shaping begin.
3. Sometimes the chosen file will not reach the apical constriction, and one assumes that the file is binding at the apex. But, more often than not, the file is binding in the coronal canal.
4. In this case, one should start with a wider (0.04 or 0.06 taper) instrument or a Gates-Glidden drill to free up the canal so that a fine instrument may reach the mid- and apical canal.

- The next sequence of instruments are used in crown down fashion
- The instruments are used in a watch-winding motion until the apical constriction (or working length) is reached.
- When resistance is met to further penetration, the next smallest size is used.
- Irrigation should follow the use of each instrument and recapitulation after every other instrument
- Then the apical preparation done upto 25 size with enough lubrication, irrigation, and recapitulation

Hybrid Technique

- Achieving patency with pre curved no. 10 or smaller K file
- Passive pressureless placement of sequential sizes of # 15, 20 and 25 K files to the point of canal binding
- Coronal pre enlargement with GG drills in the sequence no. 3, 2 and 1 (Not beyond 3 -4 mm of canal orifice)
- Establishing the working length
- Placement of 40 or smaller k file to the point of canal binding

Hybrid Technique

- Enlarging working length from size 15 k file to recommended master apical file sizes
- Canal preparation done with sequential use of progressively larger instruments placed successively short of working length
- This step back is performed till middle third to obtain continuous taper preparation

Non-instrumentation Root Canal Cleansing

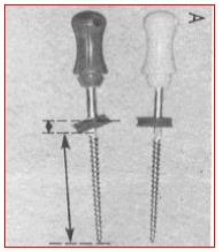
- Lussi and his associates at the University of Bern, Switzerland, introduced devices to cleanse the root canal "without the need of endodontic instrumentation."
- The first device, reported in 1993, consisted of a "pump" that inserted an irrigant into the canal, creating "bubbles" and cavitation that loosened the debris.

Mishaps During Cleaning and Shaping

1. **Loss Of Working Length**
2. **Blockage Of The Canal System**
3. **Ledging**
4. **Breakage Of Instruments In The Canal**
5. **Zipping**
6. **Stripping Or Lateral Wall Perforation**
7. **Overinstrumentation**
8. **Overpreparation/Underpreparation**

1. Loss Of Working Length

- **CAUSES:**
  - Due to rapid increases in file size and accumulation of dentinal debris in the apical one third of the canal
  - Malpositioned instrument stops



- **PREVENTIVE MEASURES:**
  - Frequent irrigation with naocl
  - Recapitulation
  - Periodic radiographic verification of working length
  - Proper use of instruments stops
  - Use of directional stops in
  - Curved canals

2. Blockage Of The Canal System

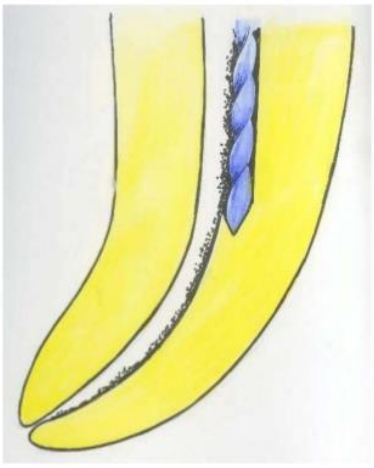
- CAUSES:
- Packing of dentin chips, tissue debris, restorative materials, cotton pellets, paper points or a fractured instrument in the canal

3. Ledging

- A ledge is an artificially created irregularity on the surface of the root canal wall that prevents the placement of instruments to the apex of an otherwise patent canal

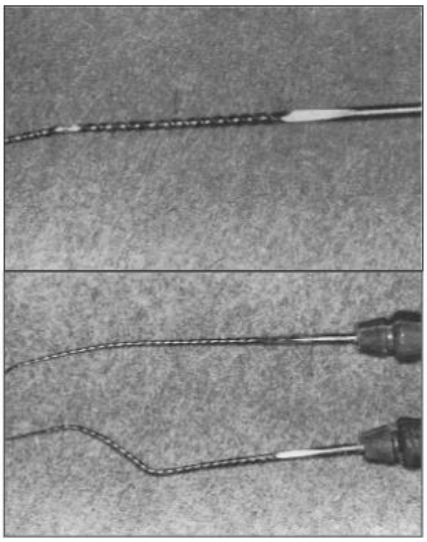
CAUSES

- Inadequate access cavity preparation
- False estimation of pulp space direction
- Failure to pre-curve SS instruments
- Failure to use instruments in a sequential manner
- Attempt to retrieve separated instruments
- Attempt to prepare calcified canals



4. Breakage Of Instruments In The Canal

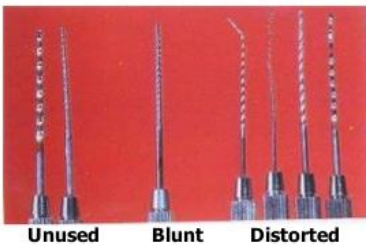
- **Causes of breakage**
  - Torsional fatigue
  - Flexural fatigue
- **Management**
  - Bypass
  - Retrieval
- **Prevention**
  - Knowledge of the physical characteristics of the instrument
  - Flaws, such as shiny areas or unwinding are detected on the flutes
  - Instrument bending or crimping occurs due to excessive use
  - The file kinks instead of curving
  - Corrosion is noted on the instrument



Classification of Damaged Instruments

T. Sotokowa classified the types of damage to instruments:

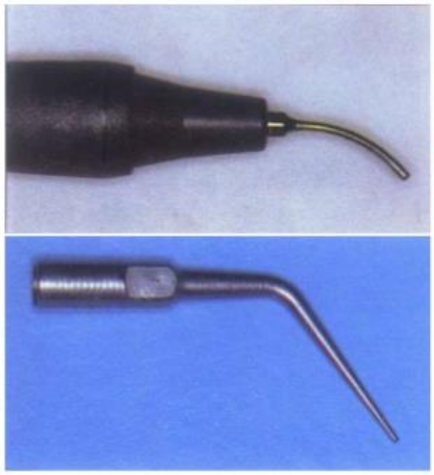
Type I	Bent instruments
Type II	Stretching or straightening of twist contour without bending
Type III	Peeling or tearing off of metal at the edges without bending or straightening
Type IV	Partial reverse twisting of instruments
Type V	Cracking along the file axis
Type VI	Fracture of the instrument



Unused **Blunt** **Distorted**

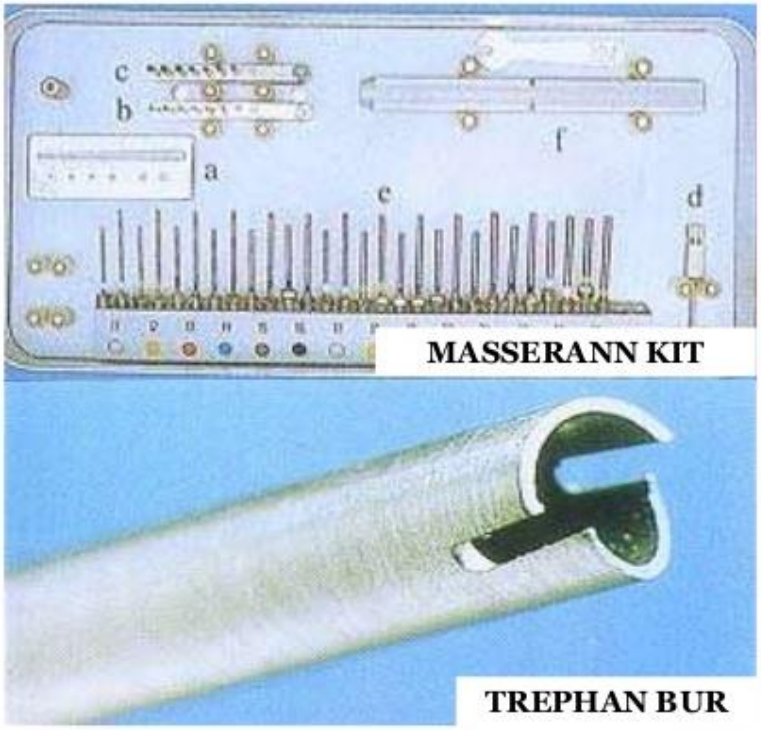
Retrieval of Separated Instruments

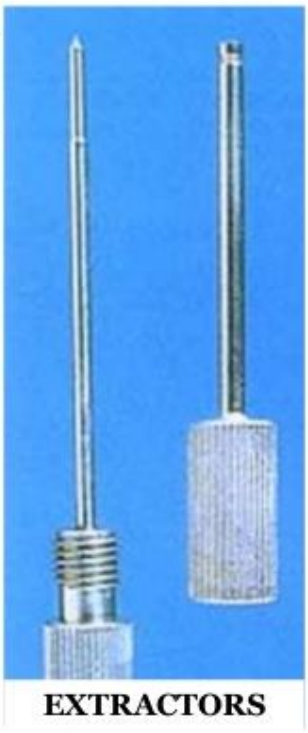
- Ultrasonic Tips



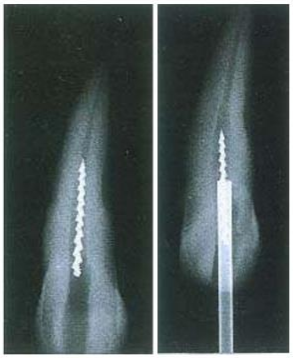
- Forceps
  - Stieglitz forceps
  - Perry gold foil pliers
  - Peet splinter forceps
  - Hartment 3½ CVD mosquito forceps

Masserann Kit - Introduced By Masserann



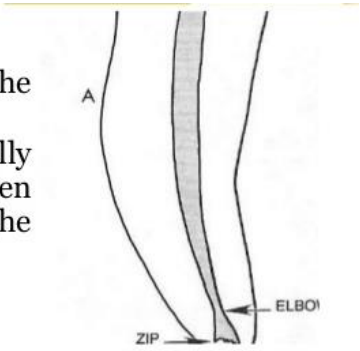


Masserann Kit – Technique of Application



5. Zipping

- Refers to transportation of the apical portion of the canal
- It is characterized by a normally curved canal which has been straightened, especially in the apical third



CAUSES

- Failure to pre-curve files.
- Rotation of instruments in
- Curved canals.
- The use of large , stiff
- Instruments to bore out
- A curved canal.

APICAL FORAMEN TENDS TO BECOME TEARDROP SHAPED OR ELLIPTICAL

6. Stripping Or Lateral Wall Perforation

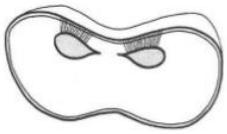
Refers to thinning of the lateral root wall with eventual perforation

CAUSES

- Overzealous instrumentation In the mid-root areas of certain teeth, usually molars

PREVENTION

- Use of anti-curvature filing.
- Clean & shape the canals using small files extravagantly & in a sequential manner.
- Avoid using large-diameter instruments as well as rotary instruments



Diagnosis Of Perforations

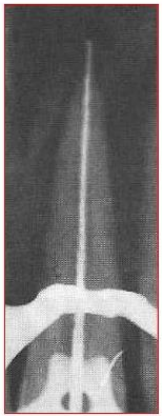
- The key factors for repair are immediate sealing of the perforation.
- Diagnosis Of Perforation:
  - Apex locators
  - Surgical microscopes
  - Radiographs
  - Paper points
  - Bleeding
  - Pain
  - Loss of tactile sensation

Perforation Repair Materials

- MTA - latest, attaches to cementum, long setting time
- Glass ionomer- good flow
- Composite- curing is a problem at mid root level
- Zinc oxide eugenol - irritates the tissues
- IRM- less eugenol - less irritation
- Super EBA- less eugenol than IRM
- Gutta percha - for apical perforation
- Amalgam- not used any more

7. Over-instrumentation

- Violates the periodontal ligament and alveolar bone.
- Loss of apical constriction creates:
  - An open apex
  - Lack of an adequate apical seal
  - Pain & discomfort to the patient

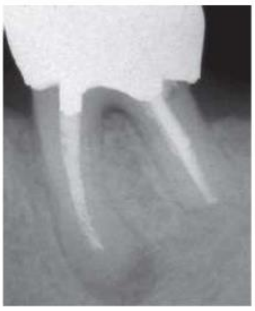


Prevention of Over-instrumentation

- ✓Using good radiographic technique
- ✓Accurately determining the apical constriction of the root canal
- ✓Using stable instrument stops placed perpendicular to the shaft of the instrument
- ✓Retaining all instruments within the confines of the canal system.
- ✓Occlusal refinement or reduction prior to working length determination and instrumentation
- ✓Attention to detail during all cleaning and shaping procedures and
- ✓Assessing the integrity of the apical stop with stiff paper points or files.

8. Under-preparation

- It is the failure to remove pulp tissue, dentinal debris, and micro-organisms from the root canal system.
- Underprepared canals are best managed by adhering to sound principles of :
  - Proper length determination
  - Canal cleaning & shaping
  - Recapitulation
- Treatment for overpreparation/underpreparation is "retreatment"



Conclusion

- Endodontist has a wide array of instruments and techniques at its disposal.
- Ni-Ti Rotary instruments need the practitioners expertise and one should use them in-vitro prior to clinical use
- Even the best of instruments have its limitations in the hand of an inexperienced practitioner.
- Experienced endodontist should choose tried and tested instruments and techniques.

Obturation in Endodontics

Timing of Obturation

ဘယ်အချိန်GP pointနဲ့ပိတ်သင့်သလဲ

၁။ Pain and Swelling မရှိတော့တဲ့အခါ

၂။ ကုထားတဲ့သွားကို ခေါက်ကြည့်တဲ့အခါ မနာတော့ရင် (No percussion pain)

၃။ Sinus tract မရှိတော့အခါ

၄။ သွားမြစ်တွင်းခေါင်းဟာ ခြောက်သွေ့နေတဲ့အခါ (Dry root canal)

၅။ ဖွင့်လိုက်လို့ မကောင်းတဲ့အနံ့အသက်မရှိတော့အခါ

၆။ Root canal ကို cleaning and shaping လုပ်ပြီး အနည်းဆုံး ဆေး ၁ပတ်ထည့်ပြီးတဲ့အခါ

အထက်ပါအချက်တွေနဲ့ပြီးပြည့်စုံရင် Obturation စိတ်ချလက်ချလုပ်လို့ရပါပြီ။

ဒါပေမဲ့ obturation လုပ်တော့မယ်ဆိုရင် လက်တွေ့အနေနဲ့ ဒီ ၃ချက်ကိုလည်း စဉ်းစားပါသေးတယ်။

၁။ လူနာရဲ့ Signs and Symptoms

လူနာဟာ Cleaning and shaping RCT လုပ်ပြီးနောက် ယခုလက်ရှိ Acute apical periodontitis မျိုးခံစားနေရတယ်၊ Abscess လိုဖြစ်နေတယ်ဆို Obturation လုံး၀ မလုပ်ပါဘူး။

၂။ Pulp and Periapical tissue Status

သွားအကြော နဲ့ သွားအမြစ်ထိပ်၀န်းကျင်အခြေအနေ

Tooth တစ်ချောင်းဟာ RCT လုပ်ပြီးနောက် Exudate တွေ ၊ပြည် purulent dischargeတွေ အလွန်အကျွံထွက်နေရင် Cleaning and shaping လုပ်ပြီးပြီးချင်း obturation မလုပ်သင့်ဘူး။

RCT retreatment RCTကုထားပြီးသား သွားတွေကို

ပြန်လည်၍နောက်တစ်ကြိမ်ကုသတဲ့အခါမှာလည်း တစ်ထိုင်တည်းချက်ချင်းObturation မလုပ်ဘူး။

Perforation လို့ Complex treatment ဖြစ်သွားခဲ့ရင် ချက်ချင်း obturation မလုပ်ဘူး။

ဒီ case တွေမှာ Canal preparation လုပ်ပြီးရင် calcium hydroxide ထည့်ပြီး အပေါ်က ခြောက်သွေ့တဲ့ ၇မ်းစတစ်ဆင့်ခံကာ temporary filling (ဥပမာ-CEVITRON) လုပ်ပေးရပါမယ်။

နောက်visit မှာ Exudate လည်းလျော့သွားပြီ ထိန်းနိုင်သွားပြီဆိုရင် Obturation လုပ်လို့ရပါတယ်။

၃။ Difficulty of Procedure

Severely curved root canals လို Calcified canalလို Complex case တွေ RCT လုပ်ရင် multiple appointment က ပိုကောင်းပါတယ်။

Obturation ဘာ့ကြောင့် လုပ်သလဲ?

Objectives of obturation are:

- Elimination of coronal leakage of microorganisms or potential nutrients to support their growth in dead space of root canal system
- To confine any residual microorganisms that have survived the chemomechanical cleaning and shaping, to prevent their proliferation and pathogenicity
- To prevent percolation of periapical fluids into the root canal system and feeding microorganism

Obturation ပိတ်ထားတာ ကောင်းမကောင်း ဘယ်လိုသုံးသပ်နိုင်သလဲ?

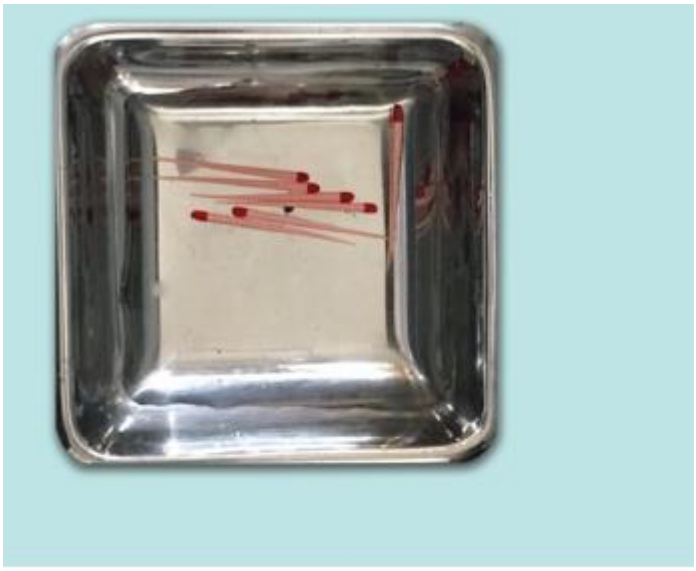
Evaluation of obturation

Radiographically, an obturated tooth should show

- Three-dimensionally filled root canal
- Dense radiopaque filling of root canal system
- Filling close to apical terminus without overextending periapically

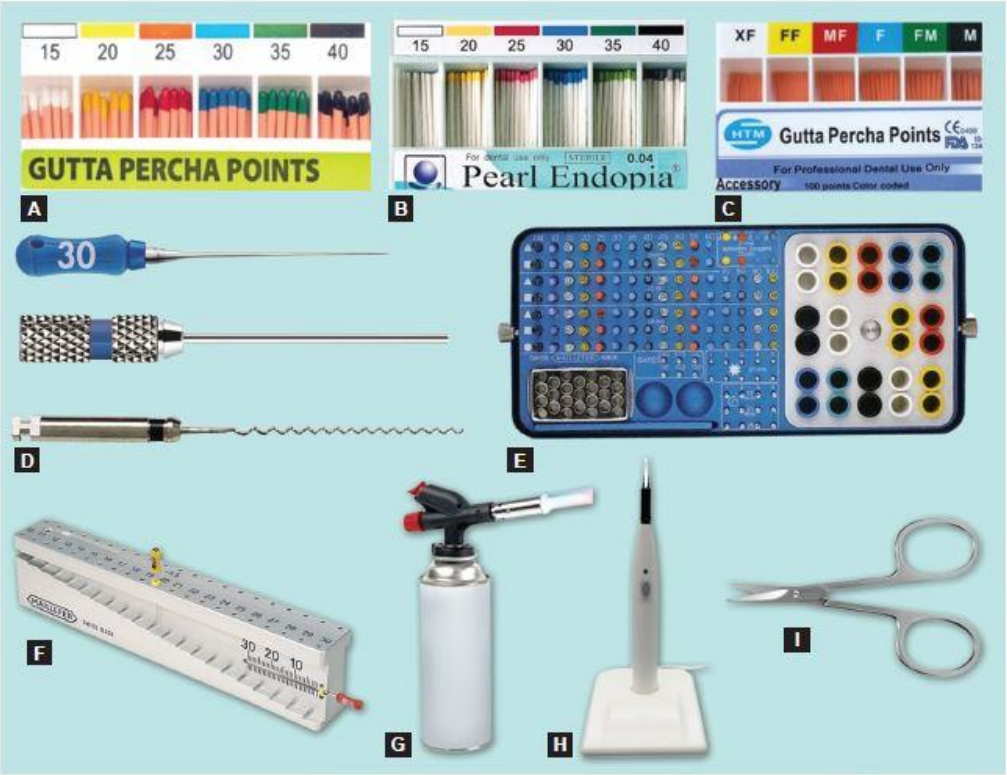
But there can be difficulty in radiographic interpretation due to radiopacity of sealer, overlying bony anatomy and 2-D view.

Sterilization of Gutta-Percha ပြုလုပ်ခြင်း



Sterilization of gutta-percha by immersing in 5.25% sodium hypochlorite for 1 min.

Obturation လုပ်တဲ့အခါ လိုအပ်တဲ့ပစ္စည်းလေးတွေ



Figs. 19.24A to I Armamentarium for obturation: (A) Primary gutta-percha points; (B) Absorbent paper points; (C) Accessory gutta-percha points; (D) Spreader, plugger and Lentulo spiral; (E) Endo organizer for keeping files and gutta-percha; (F) Endo gauge for measuring size of gutta-percha; (G) Butane gas torch; (H) Gutta-percha cutter; (I) Scissor.

Ideal Obturation ဆိုသည်မှာ?

So an ideal obturation should

- Fill the entire root canal three dimensionally as close to CDJ as possible
- Reflect a continuously tapered funnel same as external root morphology
- Radiographically appear as 3-D filling that extends close to CDJ

Overextended obturation is vertical dimension of root filling beyond the apex **(Fig. 19.3)**.

Overfilling is total obturation of root canal system with excess material extruding beyond apical foramen **(Figs. 19.4A and B)**.

Underfilling is filling of root canal system >2 mm short of radiographic apex **(Fig. 19.5)**.

References

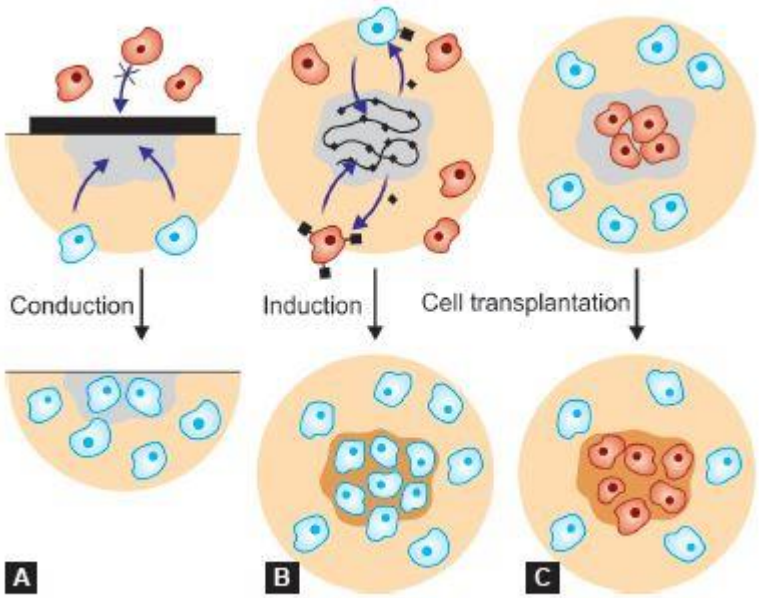
1. Textbook of Endodontics, 4th edition (Nisha Garg, Amit Garg)
2. Endodontics Lecture Notes, Final BDS course

Regenerative Endodontics

Tissue engineering concept ကို အသုံးပြုပြီး root canal တွေကို healthy state ရောက်အောင် ပြုလုပ်ဖို့၊ သွားအမြစ်ဆက်လက်ဖွံ့ဖြိုးဖို့၊ သွားအမြစ်ပတ်ပတ်လည်တစ်ရှူးတွေ ဖွံ့ဖြိုးကောင်းမွန်ဖို့၊ functional pulp-dentin complex ရအောင် ဖန်တီးဖို့ ရည်ရွယ်ပါတယ်။

Stem cells ကို အသုံးပြုတဲ့ tissue engineering ကို အသုံးချနိုင်ဖို့ ကြိုးစားနေကြပါတယ်။ stem cell ဆိုတာ သူ့ဘာသာလည်း renew လုပ်နိုင်သလို ခန္ဓာကိုယ်အတွက် လိုအပ်တဲ့ ဆဲလ်တစ်မျိုးမျိုးအဖြစ်လည်း ပြောင်းလဲနိုင်ပါတယ်။ heart cells, skin cells တွေလို သတ်သတ်မှတ်မှတ် function မရှိသေးပါဘူး။ stem cell ကို အခြား specialized cell type တစ်ခုခုအဖြစ် ပြောင်းလဲချင်တဲ့အခါ အဲ့ဒီပြောင်းလဲမှုအတွက် လိုအပ်တဲ့ signal တစ်ခု ပေးရပါတယ်။

Tissue engineering အတွက် အသုံးပြုတဲ့နည်းတွေကို လေ့လာကြည့်မယ်ဆိုရင် conduction, induction, cell transplantation တို့ကို လေ့လာကြည့်ပါ။



Figs. 37.1A to C Strategies of tissue engineering: (A) Conduction; (B) Induction; (C) Cell transplantation.

Conduction ဆိုတာ ရှိနေတဲ့ tissue ရဲ့ regenerative capacity or growth ကို အဆင်ပြေစေဖို့ biomaterials တွေကို passive manner သဘောထားပြီး အသုံးချတာပါ။ ဥပမာ- barrier membrane ကို သုံးပြီး guided tissue regeneration လုပ်ခြင်းအားဖြင့် လိုချင်တဲ့ bone repair, new cementum, new periodontal ligament fibres တွေ ဖြစ်လာစေဖို့ ရည်ရွယ်တာမျိုးဖြစ်ပါတယ်။

Induction ဆိုတာ ပြင်ချင်တဲ့နေရာအနားမှာ ရှိနေတဲ့ cells တွေကို လှုံ့ဆော်ပေးခြင်းဖြင့် regeneration ဖြစ်လာစေတာမျိုးပါ။ အရိုးမှာ defect တစ်ခုဖြစ်နေရင် အဲ့ဒီအရိုးနားမှာ ရှိတဲ့ဆဲလ်တွေကို bone

morphogenetic proteins (BMPs) လို signals တွေ ပေးပြီး အရိုးဆဲလ်တွေ ပိုမိုမြန်မြန်ဖြစ်လာအောင် လုပ်တာမျိုးဖြစ်ပါတယ်။ BMPs ပါတဲ့ အရိုးအမှုန့်တွေကို nonmineralizing or ectopic sites မှာ ထည့်ထားလိုက်ရင်တောင် အရိုးအသစ်ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်တာမျိုး တွေ့ရတယ်လို့ ဆိုပါတယ်။

Cell transplantation ကတော့ lab ထဲမှာ ဖန်တီးထားတဲ့ဆဲလ်တွေကို ထည့်ချင်တဲ့နေရာမှာ တိုက်ရိုက် ထည့်လိုက်တာပါ။

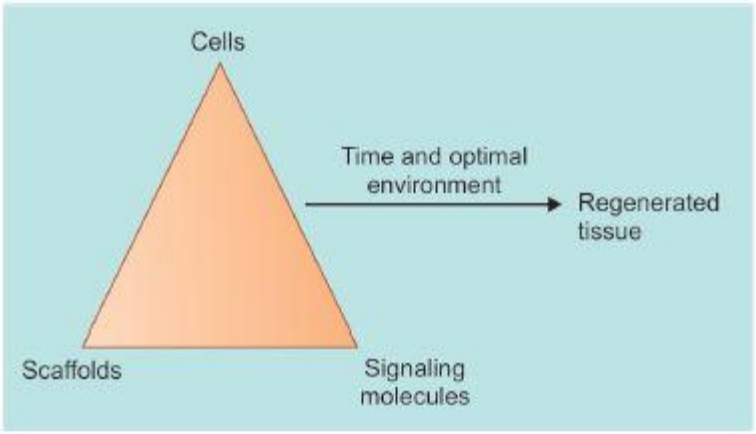
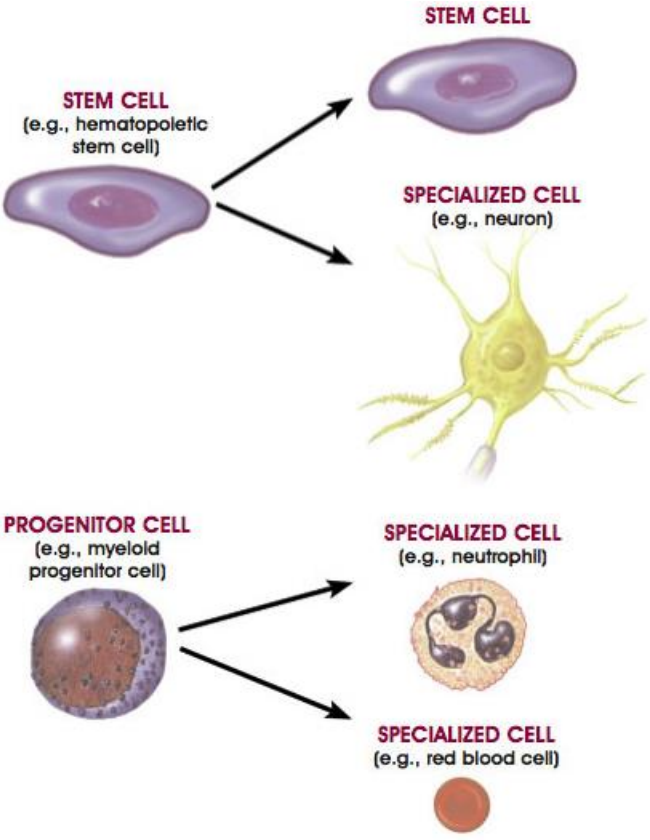


Fig. 37.2 Triad of tissue engineering.

Tissue engineering မှာ (1) stem cells/progenitor cells, (2) morphogens/signalling molecules/growth factors, (3) scaffold/matrix (၃)မျိုးကို အသုံးချပါတယ်။



Stem cells နဲ့ progenitor cell မတူညီတဲ့အချက်ကို အထက်က ပုံမှာ ပြထားပါတယ်။ Stem cells တွေက undifferentiated cells တွေ ဖြစ်ပါတယ်။ မူလ stem cell ဆဲလ်ကနေ divide ဖြစ်သွားတဲ့ဆဲလ်ဟာ morphogens တွေကို expose and response လုပ်ပြီး specialized cell တစ်ခုအဖြစ် ဖြစ်လာပါတယ်။ Progenitor cell တွေက differentiation potential နဲ့ high proliferation capability ရှိပေမယ့် stem cells တွေနဲ့ မတူတာက self-replication property ဆုံးရှုံးသွားပါတယ်။

Unique Characteristics of Stem Cells

- They exist as undifferentiated cells and maintain this phenotype by the environment and/or the adjacent cell populations until they are exposed to and respond to the appropriate signals
- Ability to self-replicate for prolonged periods
- Maintain their multiple differentiation potential throughout the life of the organism

Stem cells ရဲ့ source ကို လိုက်ပီး အုပ်စုတွေ ခွဲလို့ရပါတယ်။ Autologous cells, Allogeneic cells, Xenogeneic cells, Syngeneic or isogenic cells စသဖြင့်။

Potency အရလည်း ခွဲကြပါတယ်။

Categories of stem cells according to their potency:

Stem cell type	*Differentiation*	*Source*
Totipotent	Can differentiate into a new organism	Cells from early embryos (1–3 days)
Pluripotent	Can differentiate into nearly all cells but not entire organism	Blastocyst (5–14 days)
Multipotent	In limited range of cells	Fetal tissue, cord blood dental pulp stem cells

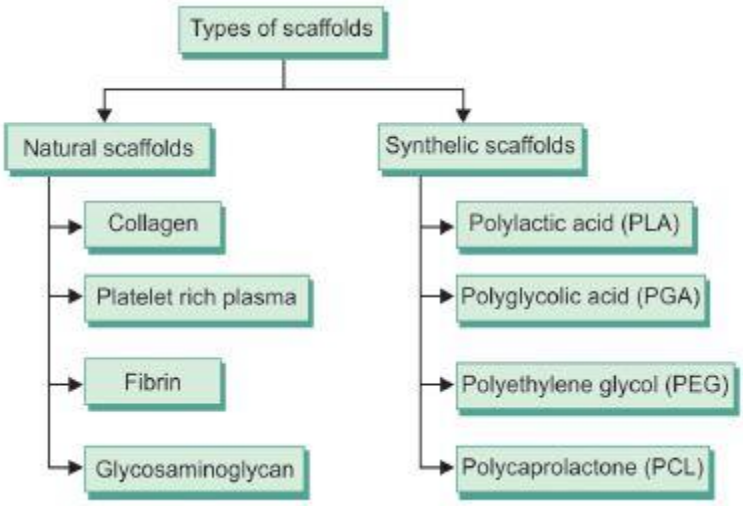
နောက်တစ်ခုကတော့ Tissue engineering အတွက် လိုအပ်တဲ့ morphogens

Different types of morphogens are

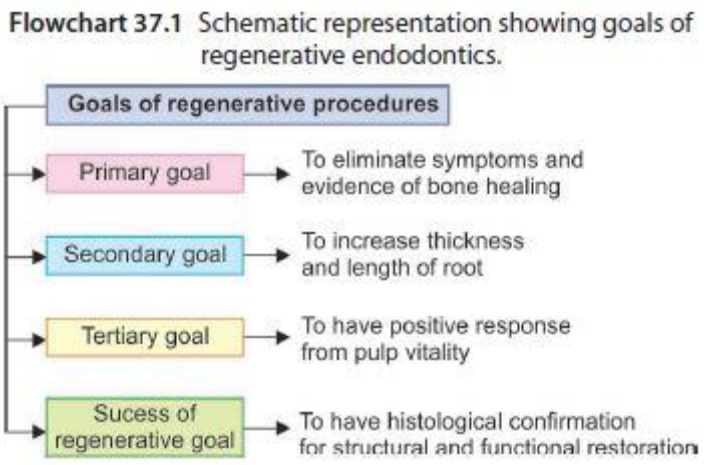
- BMPs
- Fibroblast growth factors (FGFs)
- Hedgehog proteins (Hhs)
- Tumor necrotic factor (TNF)
- Transforming growth factor (TGF)
- Insulin-like growth factor (IGF)
- Colony stimulating factor (CSF)
- Epidermal growth factor (EGF)
- Interleukins (IL)
- PDGF
- Nerve growth factor (NGF)

} Embryonic tooth development

နောက်တစ်ခုကတော့ Tissue engineering အတွက် လိုအပ်တဲ့ scaffold/matrix



Regenerative endodontics ပန်းတိုင်များကို ဖော်ပြရမယ်ဆိုရင်

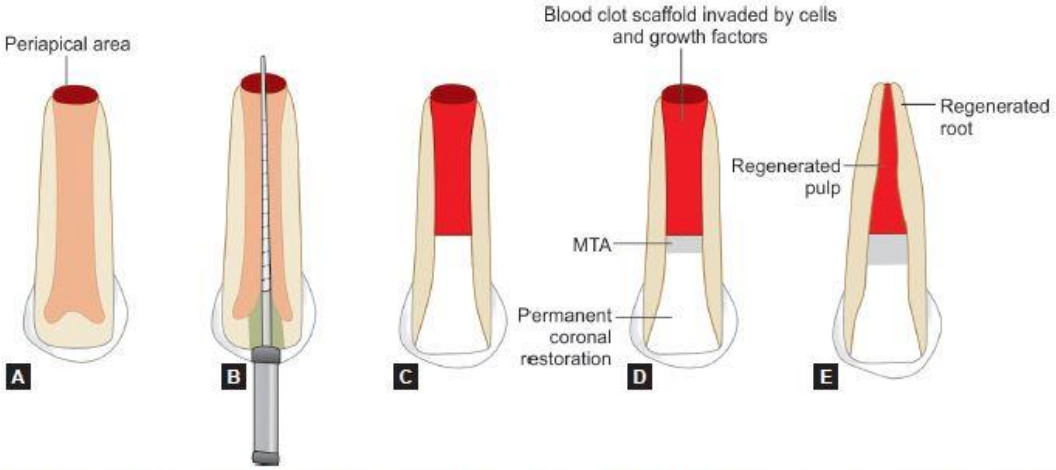

Flowchart 37.1 Schematic representation showing goals of regenerative endodontics.
Goals of regenerative procedures
Primary goal
To eliminate symptoms and evidence of bone healing
Secondary goal
To increase thickness and length of root
Tertiary goal
To have positive response from pulp vitality
Sucess of regenerative goal
To have histological confirmation for structural and functional restoration

Different techniques of tissue engineering applied for regenerative endodontics are

- Root canal revascularization via blood clotting
- Postnatal stem cell therapy
- Pulp implantation
- Scaffold implantation
- Injectable scaffold delivery
- Three-dimensional cell printing
- Gene delivery

Regenerative endodontic procedures တွေ ပေါ်လာတာကြောင့် တစ်ချို့ကေ့စ်တွေကို treatment planning လုပ်ရာမှာ current clinical protocols တွေကို ပြန်လည်သုံးသပ်သင့်ပါတယ်။ အထူးသဖြင့် immature teeth တွေကို ကုသရာမှာ။ immature teeth တွေမှာ potent stem cells တွေ ရှိနေပြီး အဲ့ဒီဆဲလ်တွေရဲ့ tissue regeneration and repair လုပ်နိုင်စွမ်းက mature tissues တွေထက် ပိုကောင်းတာကြောင့် ဖြစ်ပါတယ်။

Root canal revascularization procedure လေးကို ပြထားတာလေးပါ။



Figs. 37.5A to E Line diagram showing pulp revascularization procedure: (A) Tooth showing immature apex with wide canal and open apex; (B) Endodontic file in the canal, 2 mm beyond the established working length to induce bleeding; (C) Allow the blood clot to form 3 mm below CEJ; (D) Place MTA over clot; (E) Regenerated root showing thickening of canal walls and closure of apex.

သွားမှာအခြေခံတဲ့ စတမ်းဆဲလ် အမျိုးအစားတွေ

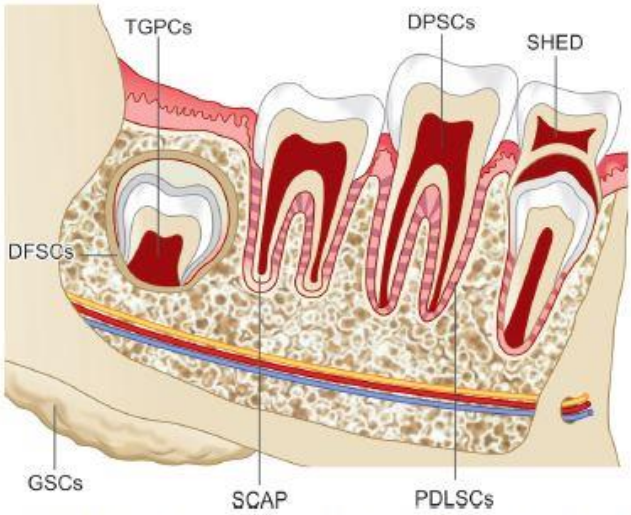


Fig. 37.6 Line diagram showing different types of stem cells of dental origin.

Postnatal stem cell therapy သရုပ်ဖော်ပုံ

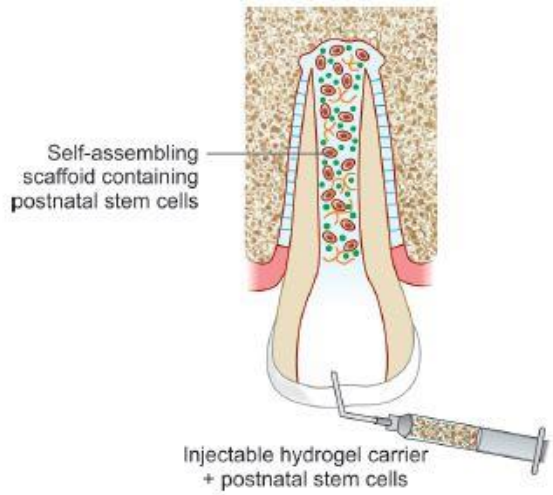


Fig. 37.7 Postnatal stem cell therapy.

Pulp transplantation

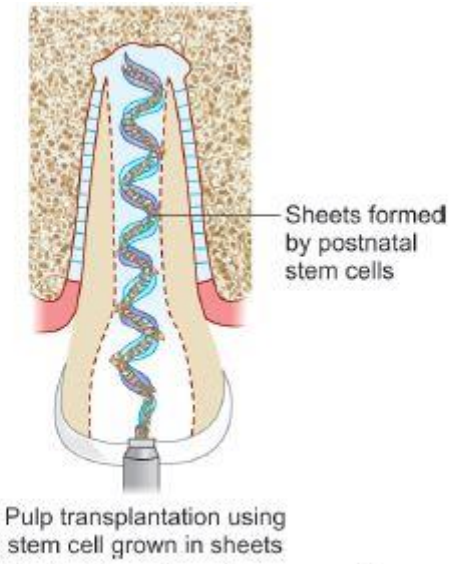


Fig. 37.8 Pulp implantation using stem cells grown in sheets.

Uses of Lasers in Endodontics

History

1960	Albert Einstein	Theory of spontaneous emission of radiation
1960	Theodore Maiman	First demonstrated laser function and developed working laser device known as ruby laser
1961	Snitzer	Developed neodymium laser
1964	Stern, Sognnaes and Goldman	Laser in dentistry
1965	Leon Goldman	Exposure of vital tooth to laser
1965	Taylor et al.	Studied histological effects on pulp
1966	Lobene et al.	Use of CO_2 lasers in dentistry
1971	Weichman and Johnson	First use of lasers in endodontics and used high-power infrared CO_2 laser to seal the apical foramen in vitro
1974	Yamamoto et al.	Nd:YAG in prevention of caries
1977	Lenz et al.	First application in oral and maxillofacial surgery
1979	Adrian and Gross	Sterilization of dental instruments by argon laser
1985	Shoji et al.	Laser aided pulpotomy
1985	Pick et al.	First in periodontal surgery
1986	Zakariasen et al.	Sterilization of root canals by CO_2 laser
1988	Miserendino	Laser apicoectomy, i.e., endodontic application of CO_2 laser for periapical surgery
1993	Paghdiwala	Root resection of endodontically treated teeth by erbium:YAG
1994	Morita	Nd:YAG laser in endodontics
1998	Mazeki et al.	Root canal shaping with Er:YAG laser

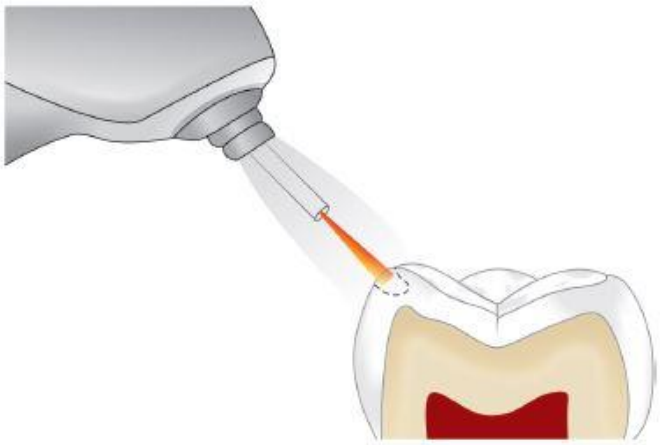


Fig. 34.1 Laser beam produces precised and clean cavity cutting with minimal tooth loss.

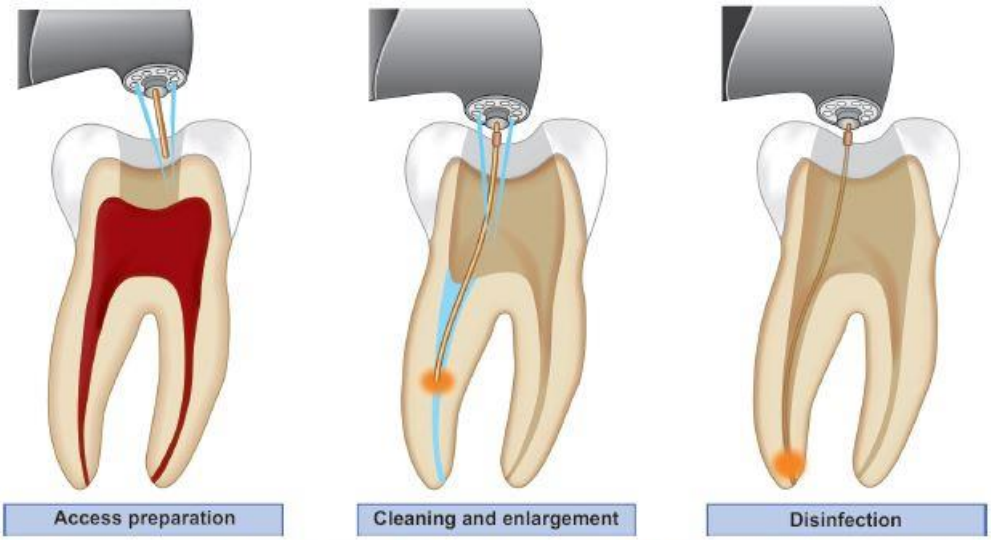


Fig. 34.16 Laser beam causes removal of smear layer and better disinfection of root canals due to greater penetration power in the dentinal tubules.

Clinical Note

All available dental laser devices have emission wavelengths from approximately 0.5 µm (or 500 nm) to 10.6 µm (or 10,600 nm)

Clinical Note

The pulsed Nd:YAG laser is ideal for soft-tissue procedures and root canal sterilization (**Fig. 24.6**).

Clinical Note

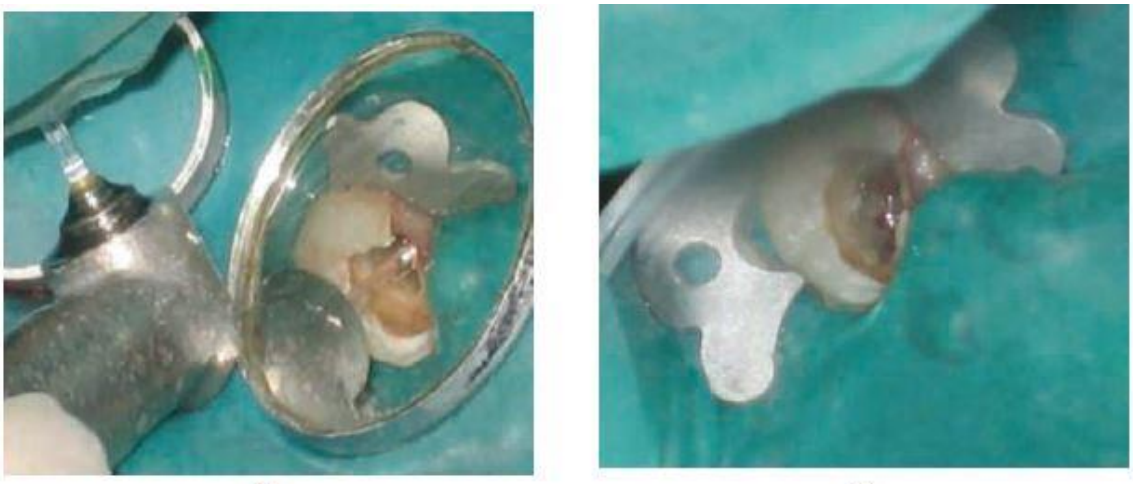
- *Photodynamic therapy (PDT):* For disinfection, laser energy can be used directly or in combination with a photosensitive chemical that, when bound to microorganisms, may be activated by low-energy laser light to essentially kill the microorganism.
- *Photon-induced photoacoustic streaming (PIPS):* Additional experiments suggest that the propagation of acoustic waves emanating from a pulsed low-energy laser may aid in distributing disinfecting solutions more effectively across the root canal system.

Clinical Note

More clinical evidence is needed concerning the use of lasers during obturation.

Clinical Note

More research is required to develop laser energy for use in routine nonsurgical endodontics that is equal to, and perhaps one day superior to, current clinical treatment modalities.



(a) (b)

(a) Hard-tissue removal with an Er:YAG laser. (b) Access cavity opened with an Er:YAG laser. (*Courtesy: Vivek Hegde, India.*)

Table 24.1 Classification of Dental Lasers In Accordance with Dental Use

		Wavelength
I.	Soft-tissue lasers	
	Argon	514 nm
	KTP	532 nm
	Diode	803, 810, 940, 980, 1064 nm
	Nd:YAG	1064 nm
	Nd:YAP	1340 nm
	CO_2	10,600 nm
II.	Hard- and soft-tissue lasers	
	Er,Cr:YSGG	2780 nm
	Er:YAG	2940 nm
III.	Photopolymerization lasers	
	Argon	488 nm
IV.	Bleaching/tooth whitening lasers	
	KTP	532 nm
	Diode	803, 810–980 nm
V.	Caries detection lasers	
	Diode	655 nm
VI.	Dentin desensitization	
	Er:YAG	2940 nm
	Er,Cr:YSGG	2780 nm
	CO_2	10,600 nm

Figure 24.9 Root canal disinfection with an Nd:YAG laser.

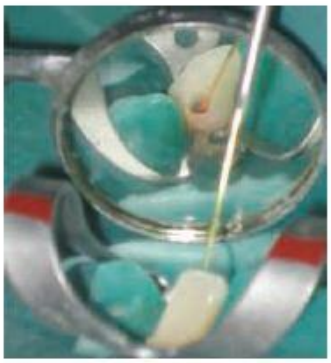


Figure 24.10 Diode laser disinfection of root canals.

လွယ်လွယ်ကူကူ တွင်တွင်ကျယ်ကျယ် Rotary instrument အကြောင်း

ကျွန်တော်တို့ Dental လောကရဲ့ Endodontics field မှာ သွားအကြောသပ်တာနဲ့ပတ်သတ်ပြီး တစ်ခေတ်စမ်းသစ်လာပြီး ထင်တယ်။ ဘာလိုလဲဆိုတော့ ဟိုးယခင် Endodontics ကုသမှုမပေါ်ထွန်းတုန်းက Exodontia သွားနုတ်ခြင်းနဲ့ပဲ လူနာတွေရဲ့သွားအတွင်းပိုင်း သွားအကြော tissue အစု pulp မှာ inflame ဖြစ်ရင် ကုသပေးကြရတယ် မဟုတ်လား။.ယနေ့ခေတ် အခါမှာတော့ သွားနှင့်ခံတွင်းဆိုင်ရာ ဆရာဝန်တွေဟာ Endo ကုသမှု သွားအကြောသတ်ခြင်းကို တွင်တွင်ကျယ်ကျယ် ကုသမှုပေးနေကြပါပြီ။ ကုသတဲ့အခါမှာလည်း လက်နဲ့ Hand instrument အဆင့်ကနေ Rotary instrument လို့ခေါ်တဲ့ Endodontics ဆိုင်ရာ စက်တွေနဲ့ အသုံးပြုလာကြပြီဆိုတာ လူတိုင်းလက်ခံရမဲ့ ကိစ္စတစ်ခုပါပဲ။
သွားနှင့်ခံတွင်းဆေးခန်းသွားရင် သွားမနုတ်တော့ဘူး အကြောသတ်ပေးနေပြီးဆိုတာ ပြည်သူလူထုအနေနဲ့ အတော်နားလည်လာတာကိုလည်းတွေ့ရတယ်။ ဆရာဆရာမတို့ နေ့စဉ် အကြောသတ်ပေးရမယ်လို့ ကျွန်တော်ထင်ပါတယ်။ အဲ့သည်တော့ တစ်သက်လုံး Hand instrument နဲ့ အသားကျလာတဲ့ ကျွန်တော်တို့ Rotary instrument ကိုကူပြောင်းပြီးကုသဖို့ဆိုတာ အင်မတန်အရေးကြီးလာပါပြီ။ ဘယ်လို Rotary instrument နဲ့ Endo motor ကို ဘယ်လိုရွေးချယ်ပြီးသုံးမလဲ။ ဘယ်လို ကိုင်တွယ်မလဲဆိုတာ လေးလေးနက်နက် စဉ်းစားဖို့တော့လိုပြီ။

အဲ့သည်တော့ ဘာလို့ world endodontists တွေ Conventional hand file system ကနေ Rotary Shaping instrument ကို ပြောင်းလဲတီထွင်လာကြသလဲ။ အကြောင်းတော့ရှိပြီဆိုတာ သေချာပြီ။ ဘာအကျိုးကျေးဇူးတွေ ရလိုလဲ ဆိုရင် Rotary instrument တွေကိုသုံးရင် RCT Root canal therapy ရဲ့ error and problem တွေကိုလျော့ချနိုင်လိုက်ပါတယ်။ သတိထားဖတ်ကြည့်နော် ကျွန်တော် Rotary instrumentတွေသုံးရင် error and problem တွေကို မဖြစ်ဘူးလို့ မရေးဘူးနော်။
လျော့ချနိုင်ပါတယ်လို့ပဲပြောတာ။ ဒါဟာ Rotary က Conventional hand file system ကို သာသွားတဲ့ အချက်ပဲ။ ဘာ error and problem တွေကို လျော့ချနိုင်တာလဲ။ ကျွန်တော်တို့ error and problems တွေကို ရင်းနှီးပြီးသားပါပဲ။ ဘာတွေလဲဆိုတော့

၁။ canal blockage

၂။ Ledge တဲ့

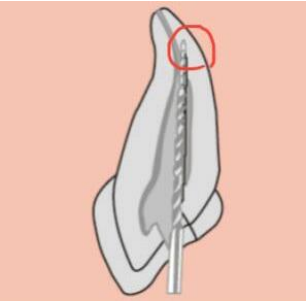
၃။ Transportation

၄။ perforation

ဒါတွေကို ဖြစ်နိုင်တဲ့နှုန်း လျော့ချပေးနိုင်ပါတယ်တဲ့ ခင်များ။ ဘယ်လောက်ကောင်းလိုက်သလဲ။ အဲ့သည့် Complications တွေကို အသေးစိတ်နားလည်းဖို့လိုပြီ။ ဘာလို့လဲဆိုတော့ ဖြစ်လာမဲ့ ပြဿနာ ကိုတောင်

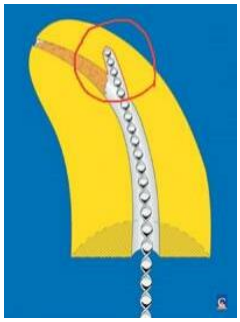
ရေရေရာရာ ပြတ်ပြတ်မသိသေးဘူးဆိုရင် ဘယ်လိုရင်ဆိုင်မှာလဲ။ အရေးကြီးပြီနော်။ အဲ့သည့်အသေးစိတ်ကို ဆက်ပြီးပုံ တစ်ခုခြင်းစီနဲ့ ဆက်ရှင်းထားပါတယ်။ ပထမဦးဆုံး Ledge formation ဆိုတဲ့ error and problem အကြောင်း အသေးစိတ်သွားရအောင်။

Conventional Hand file system Vs Rotary instrument system

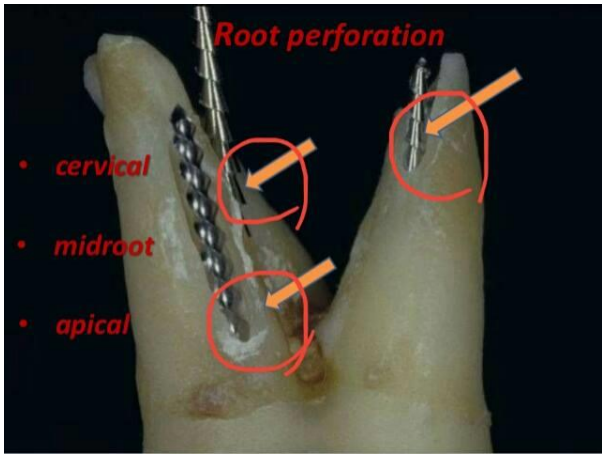


Ledge formation

Ledge formation ဖြစ်ရခြင်းရဲ့အကြောင်းရင်း ၃ခု ရှိတယ်လို့ပြောပါတယ်။ ပထမက curve ဖြစ်တဲ့ root တွေမှာ straight instrument တွေသုံးတဲ့ အတွက် ဖြစ်နိုင်တာလို့ ပြောထားပါတယ်။ ဒုတိယ အကြောင်းက ကိုယ် instrumentation လုပ်လိုက်လို့ irigation လည်းသေသေချာချာ မသုံးမိဘူး debris တွေ apical portion မှာ pack ဖြစ်ပြီး Ledge ဖြစ်နိုင်ချေရှိတယ်တဲ့။ နောက်ဆုံးအကြောင်းက တော့ file size ကို Skip သိပ်လုပ်တဲ့အတွက် Ledge formation အဖြစ်အများဆုံးပါပဲ။ သေသေချာချာစဉ်းစားကြည့်နော်။ သည်ဟာတွေအကုန်လုံက ကိုယ်ကြောင့်ဖြစ်တဲ့အကြောင်းကြီးပါပဲ။ iatrogenical factor ပါပဲ။ Rotary ဘယ်လိုအားသာသွားသလဲဆိုတာ ထပ်ပြောပါမယ်။ အခုတော့ Ledge အကြောင်းပဲ ဆက်ပြောကြရအောင်ပါ။ The greater the curve, the more likely is the formation of a ledge လိုဆိုထားပါတယ်။ အဲ့သည်လို မဖြစ်အောင် Rotary system မှာ instrument တွေကို geometry ပြင်ထားပြီး လျော့ချလိုက်ကျတယ်။geometry ဆိုတာ ထောင့်တွေ မျဉ်းတွေ surface တွေကို လေ့လာတဲ့ ပညာရပ်နော်။ သည်မှာလည်းအဲ့သည့်အတိုင်းပါပဲ။ ကဲနောက် hand instrument တွေမှာ တွေ့ရလေ့ရှိတဲ့ error နောက်တစ်ခုအကြောင်းဆက်ကြရအောင်ပါ။ Transportation အကြောင်းပေါ့။


Transportation

Transportation နဲ့ Ledge ဆိုတာ တူသရောင်ရောင်နဲ့ မတူဘူးနော်။ Ledge ကို English dictionary တစ်ခုမှာ သည်လို ဖွင့်ဆိုထားတယ်။ A narrow horizontal projection of the wall like shelf လို့ပြောထားပါတယ်။ ဟုတ်တယ်လေ စဉ်းစာကြည့်ပေါ့။ Ledge က instrument တိုးမဝင်သွားသေးဘူး။ dentin wall မှာ Shelf လေးတစ်ခုနဲ့တူမနေဘူးလား။ Transportation သည်လိုမဟုတ်တော့ဘူး ။ နည်းနည်း dentine အသားထဲကို မူလ canal လမ်းကြောင်းချော်ပြီး တိုးဝင်သွားပြီး၊ နာမည်ကကိုက ပေးထားတာ transpotation ဆိုမှတော့ တစ်နေရာ ကနေ တစ်နေရာ ရောက်အောင်သွားနေပြီးလို့ အဓိပ္ပါယ် ဆိုလို့ရတယ်နော်။ ဆက်တိုးရင် တော့ နောက်ဆက်ရှင်းမဲ့ perforation ဖြစ်တော့မယ်။ အင်....transportation ဆိုတာ တစ်နေရာမှာ တစ်နေရာသို့ ရောက်အောင်သွားခြင်း လို့မှတ်ယူရင် မျက်လုံးထဲမှာမြင်ပြီပေါ့။



Perforation

Perforation က transportation error ဆက်တိုးရင်လည်းဖြစ်နိုင်သလို Gate Glidden burs လို သို့မဟုတ် files နဲ့ danger zone ဖြစ်တဲ့ Furcation အနီးအနားနာမှာ perforation ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ အဲ့သည်လို perforation ဖြစ်ရင် ဘာဖြစ်မှာလည်းဆိုတော့ obturation လုဏ်တဲ့အခါ perodontium ထဲ GP point တွေ Extrusion ကျူးလွန်သွားပါလိမ့်မယ်။

နောက်ဆုံးပြောရရင် Curved canal တွေမှာ hand instrument သုံးရင် ဖြစ်နိုင်ချေများပြီး Rotary system သုံးရင် သိပ်မဖြစ်နိုင်တော့ဘူးပေါ့။ ဒါကြောင့် အခုနောက်ပိုင်း hand instrument တွေသုံးမဲ့အစား rotary တွေ world မှာ သုံးလာကြခြင်းပေါ့။

Rotary instrument အကြောင်းဆက်ပြောကြရအောင်။

စျေးကွက်မှာ Brand အမျိုးအမျိုးနဲ့ Rotary Shaping instrument တွေက လာတယ်။ ဘာ brand တွေပဲလာလာ RCT အောင်မြင်ဖို့ concept တွေ strategy နဲ့ technique တွေက သိပ်ထူးထူးခြားခြားနားနားကြီးအနေနဲ့ မလာပါဘူး။ Rotary instruments နဲ့ တွဲသုံးရမဲ့ Endomotor ကလည်း brand အမျိုးမျိုး design အမျိုးမျိုး တည်ဆောက်ပုံ အမျိုးမျိုးဆိုပြီး မြန်မာနိုင်ငံကို တင်သွင်းကြပါတယ်။ တချို့ Endomotor တွေဆို apex location fuction တောင် program သွင်းထားပါတယ်။ ကိုယ်က ရွေးတတ်ဖို့ ဝယ်တတ်ဖို့တော့ လိုပါလိမ့်မယ်။ endo motor နဲ့ တွဲသုံးတဲ့ Rotary shaping instrument တွေအကုန်လုံးက ယေဘူယျအားဖြင့်တော့ all NiTi rotary system ကြီးပါပဲ။ သူတို့ brand names တွေ ဘယ်လောက်ကွာကွာ သူတို့ instrument တွေရဲ့ ထောင့်ချိုး ပြင်ညီ မျဉ်းဖြောင့် တည်ဆောက်ထားပုံ Geometries တွေက ကွာခြားရင်တောင်မှ NiTi ကို အခြေခံတယ်လို့ မှတ်ယူရပါမယ်။

ဒါဆိုရင် သည်လောက် တစ်ကမ္ဘာလုံးက Rotary shaping instrument ဝိုင်းထုတ်နေကြတဲ့အတွက် world က သွားနဲ့ခံတွင်းဆရာဝန်တွေ အသုံးများဆုံး most widely used rotary NiTi instrument တွေ ဘာတွေ သုံးနေကြလဲ မသိကြ ခက်ပါမယ်။ အဲ့သည့် အသုံးအများဆုံး Rotary NiTi instrument တွေကတော့

၁။Profile system GP

၂။ Prifile .04 .06 taper

၃။ Protaper

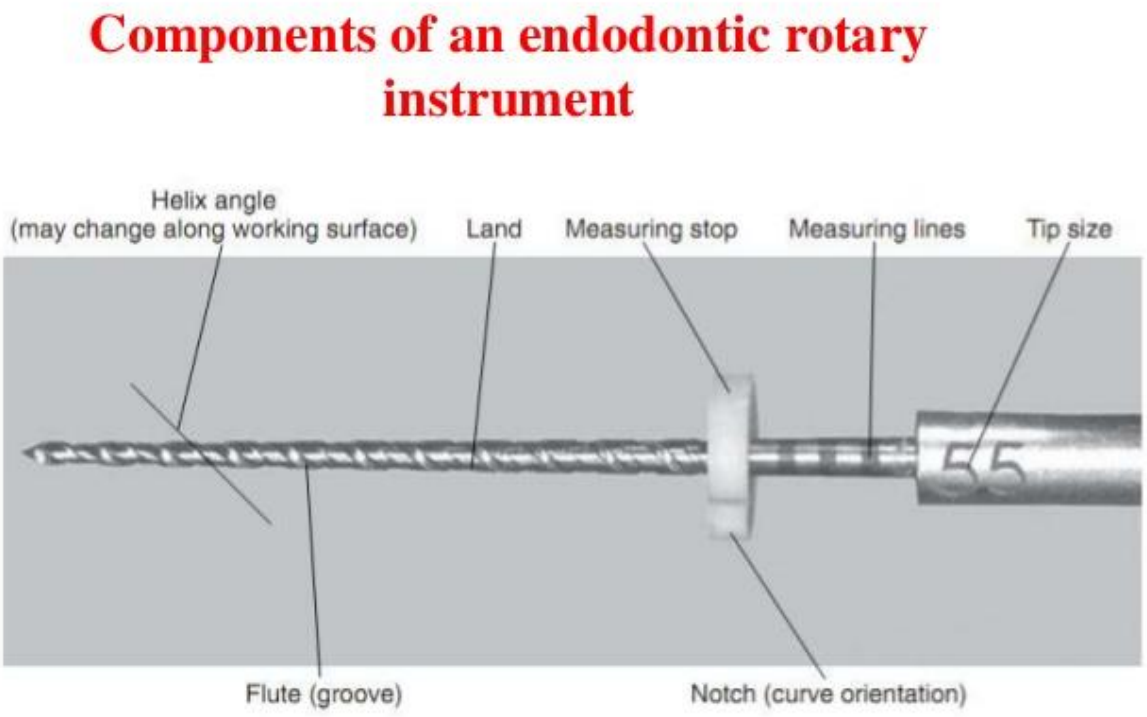
၄။ Quantec series

၅။ Light speed

၆။ Hero 645

၇။ K3 file series

And many more ပေါ့။



Rotary Instrument တွေအကြောင်းရေးရင် မသိလိုကို မရတဲ့ သူရဲ့portion လေးတွေတော့ ထည့်ပြောမှ ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။ အဲ့သည့် portions တွေက

၁။ Radial land

၂။ Rake angle

၃။ Helical angle

၄။ Pitch

၅။ Cutting edge

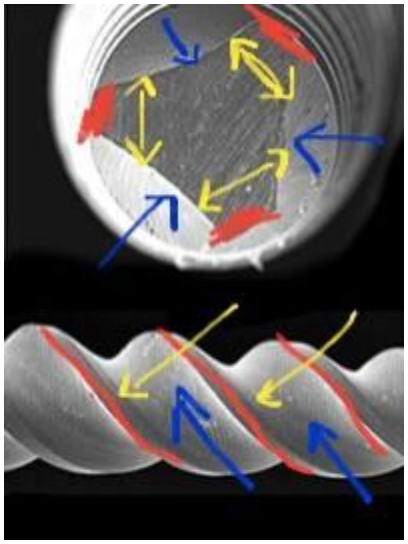
၆။ Flutes

၇။ Central axis

ဖြစ်တယ်ပေါ့။ Rotary brand လေးတွေက ဒါလေးတွေ ကွာကွာတယ်ဆိုတာ သိရင်တော့အတော်ကောင်းပြီ။.သူများယောင်လို့လိုက်မယောင်တော့ဘူးပေါ့။

ဒါတွေကို "Geometries "တွေလို့ တစ်နည်းအားဖြင့် ယူဆရပါမယ်။

တကယ်တော့ Radial land ဆိုတာ

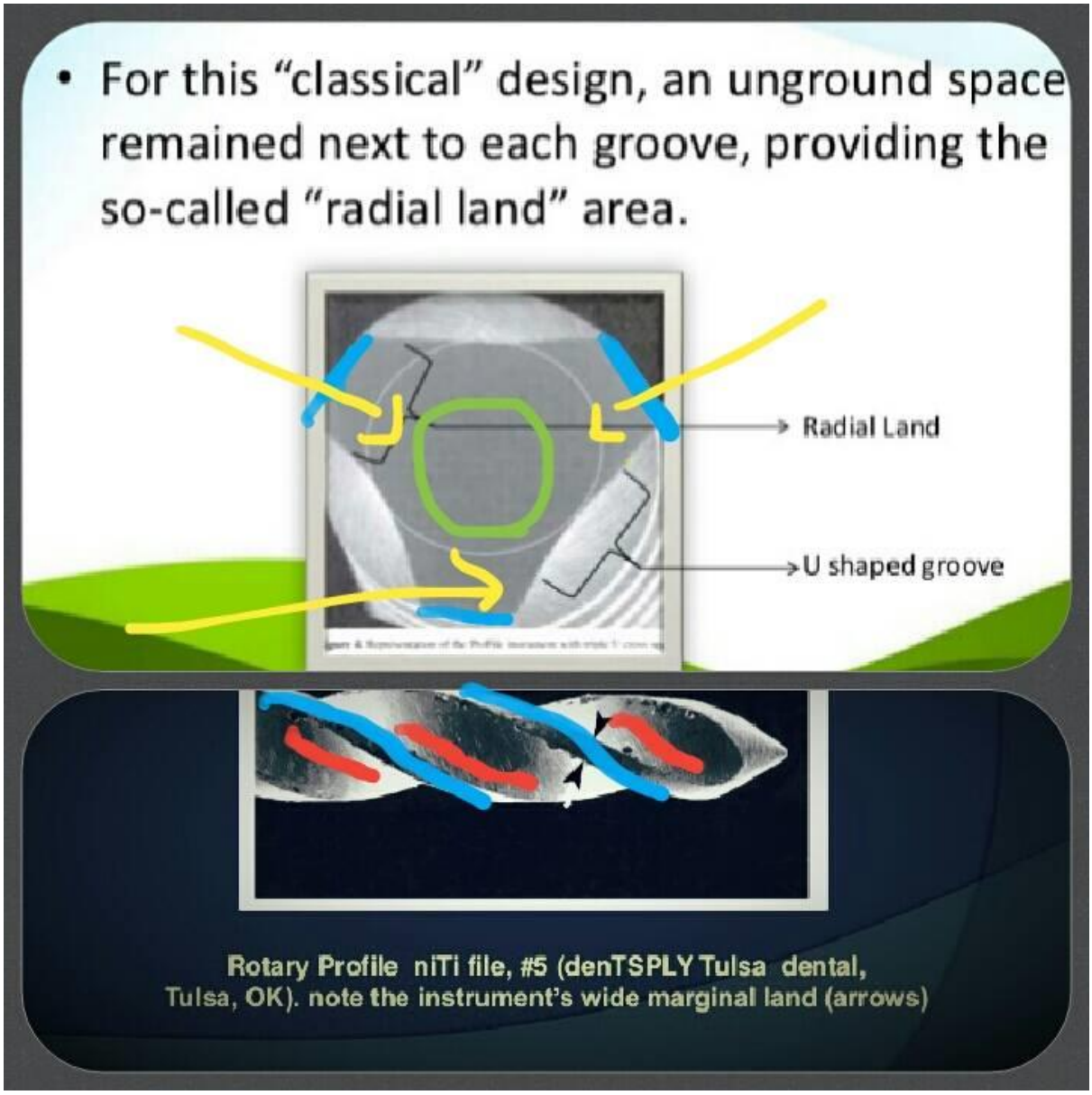


အဲ့သည်မှာ ကျွန်တော် အရောင်သုံးမျိုးနဲ့ မျှားသုံးမျိုး ရေးခြစ်ထာတာကို တွေ့ရလိမ့်မယ်။ သည်အရောင်သုံးနဲ့ မျှားသုံးမျိုးဟာ ဘာတွေကို ပြသချင်တာလည်း ဆိုတော့ Radial land ဆိုတာ Rotary instrument တစ်ချောင်းမှာ ဘယ်အစိတ်အပိုင်းကို ပြောတာ။ နောက် မြှားတွေက Flutes နဲ့ cutting edge သည်သုံးမျိုးကို ကိုယ်စားပြုပါတယ်။ ပြမ်ပြောမယ်နော်

၁။ အဝါရောင် Arrow လေးက Radial land ကို ကိုယ်စားပြုတယ်။

၂။ အပြာရောင် Arrow လေက flutes တွေကို ကိုယ်စားပြုတယ်။

၃။ နောက်ဆုံး အနီရောင် line ကတော့ Cutting edge ကို ကိုယ်စားပြုတယ်။


For this “classical” design, an unground space remained next to each groove, providing the so-called “radial land” area.
Radial Land
U shaped groove
Rotary Profile niTi file, #5 (denTSPLY Tulsa dental, Tulsa, OK). note the instrument’s wide marginal land (arrows)

Radial land ကို ဘယ်လို အဓိပ္ပါယ် ဖွင့်ဆိုထားသလဲဆိုတော့

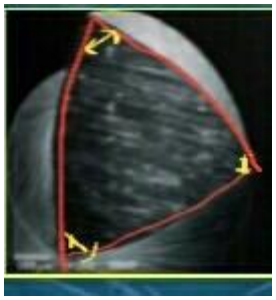
"A radial land is a surface that projects axially from the central axis between flutes as far as the cutting edge." လို့ ဖွင့်ဆိုထားတယ်။

အခု ကျွန်တော် တင်ပြထားတဲ့ အထက်ပါ ပုံကို ကြည့် လိုက်ပါ။ အနီရောင် က flutes ပါပဲ။ အပြာရောင်က cutting edge တွေပေါ့။ Radial land ဆိုတာ Rotary instrument တွေရဲ့ကပ်လျက် flutesနှစ်ခြုံကားထဲမှာ ရှိပြီး သူ့ရဲ့(Radial land) အဆုံးသတ်က cutting edge ပါပဲ။ Radial land ကို နောက် ဘယ်လိုခေါ်လို့ရသေးလဲဆိုတော့ Blade support ပေါ့။ cutting edge ဆိုတာက ဓားသွား လို့ဆိုလိုပြီး Radial land ကတော့ cutting edge ကို နောက်ကနေ ထောက်ပံ့နေတဲ့ ဓားအသားရင်းကြီးပေါ့။ အိမ်မှာရှိတဲ့ ဓားတစ်ချောင်းကို မြင်ကြည့်ပေါ့။ ဓားအသွားရယ် ဓားသားကြီးရယ်မရှိဘူးလား။ အဲ့သည့်

ဓားအသားလို့ခေါ်တဲ့ Radial land ကအရင်းခံပြီး လှီးဖြတ်တဲ့ ထက်တဲ့ဓားအသွား cutting edge ကို တုန်းသွားရင် သွေးသွေးပေးရတယ်မဟုတ်လား။ အဲ့သည်လောက်ဆို မြင်လောက်ပါပြီ။

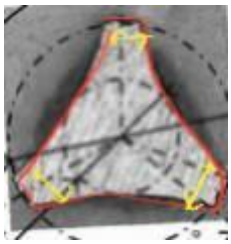
ပုံမှာ ပြထားတဲ့ အစိမ်းရောင် အဝိုင်းလေးက. Central axis ကို ကိုယ်စားပြုတယ်။ အဝါရောင်မြှားလေးက Radial land နေရာပေါ့။ အပြာရောင်မျဉ်းက Cutting edge ကို ကိုယ်စားပြုပါတယ်။

ဘာလို Radial land အကြောင်းပြောရသဲ့ဆိုရင် Rotary instrument လေးတွေက brand ပေါ်မူတည်ပြီး Radial land လေးတွေ ပုံစံ ကွာကွာသွားလို့ပါပဲ။ Geometries ကွာတယ်ပေါ့။ ဥပမာ protaper rotary system ရယ် Quantec rotary system ရယ် GT rotary system ရယ်ဆိုပြီး Radial land တွေကို နှိုင်းယှဉ်ကြည့်ရအောင်။



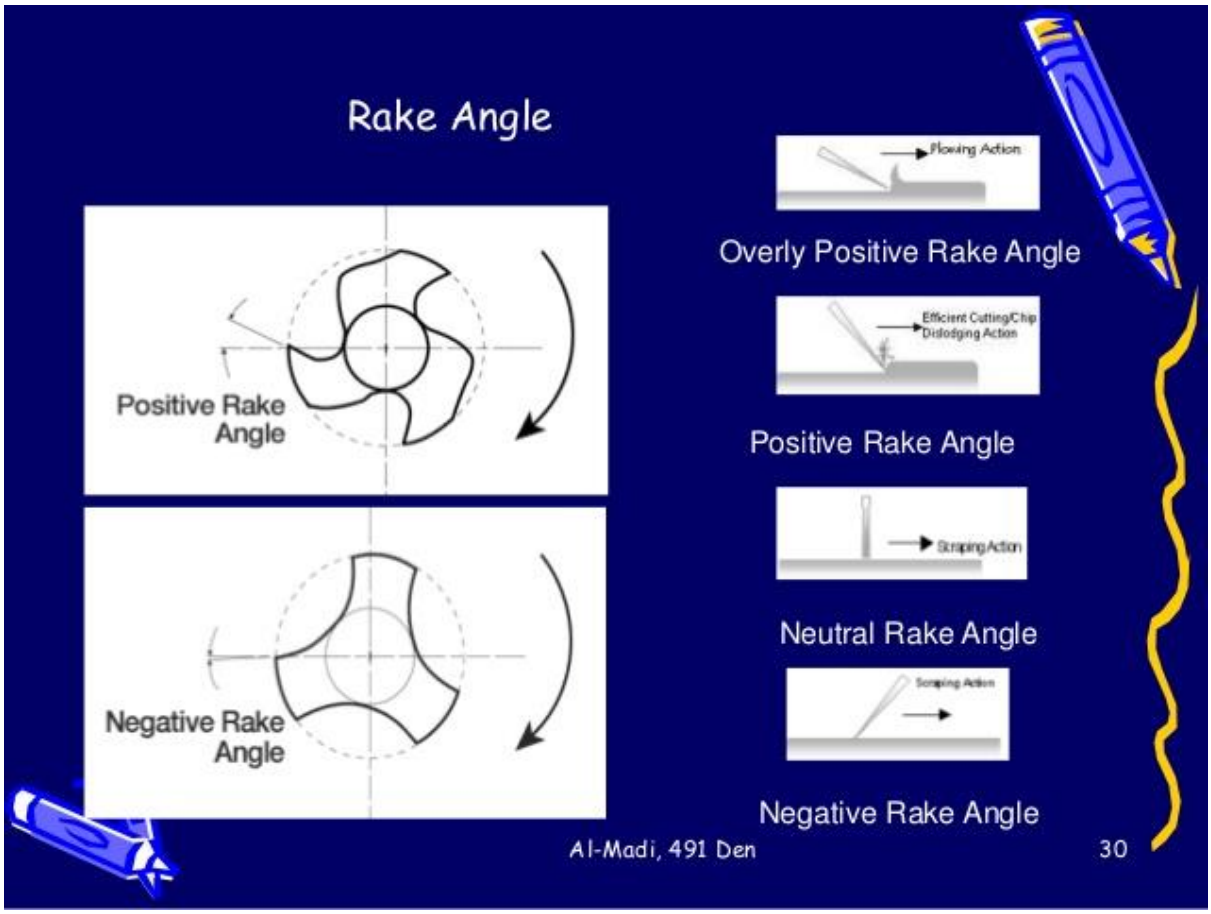
သည်ပုံဟာ protaper or progressive taper rotary system shaping fileရဲ့ Cross section ပုံပါ။ သူမှာ Radial land မရှိသလောက်ပါပဲ။ အဝါရောင် မြှားလေးတွေက Radial land ကိုကိုယ်စားပြုတာပါ။

သည်ပုံဟာ Quantec Rotary system ရဲ့ Cross section ပုံပါ။ တကယ်ကို wide Radial land က ကျယ်ပါတယ်။ အဝါရောင်မြှားဟာ Radial land ပါ။



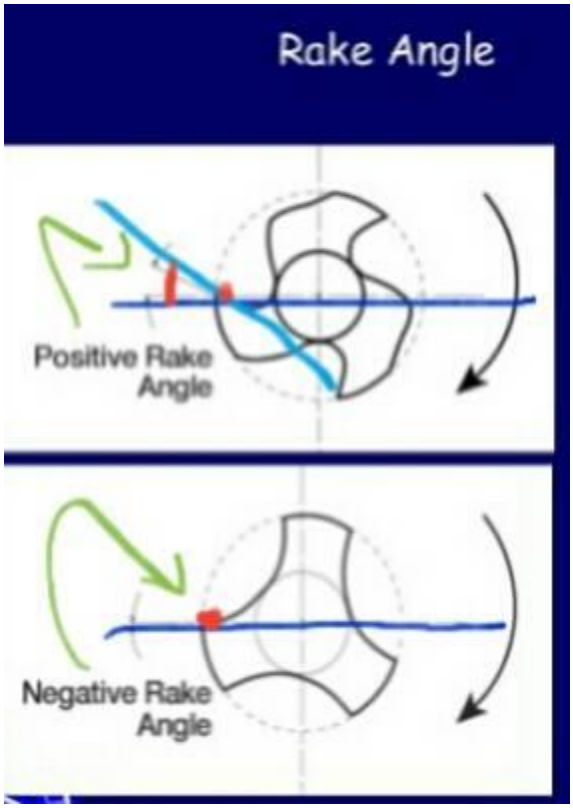
သည်ပုံဟာ GT Rotary system ရဲ့ Cross section ပုံပါ။ သူမှာလည်း Radial land ပါဝင်ပါတယ်။ အဝါရောင်မြှားဟာ Radial land ကို ကိုယ်စားပြုပါတယ်။

နောက်ကျွန်တော် ဆက်ပြောပြမှာက Rake angle အကြောင်းပါပဲ။



Rotary instrument အကြောင်းပြောရင် Rake Angle အကြောင်းလည်းပြောရမယ်။ ရိတ်ခ် angle လျှာလိပ်ပြီး ပြောရမဲ့ အသံထွက်ပေါ့။ သူကို ဘယ်လို Defination ဖွင့်ဆိုထားသလဲဆိုတော့

" Rake angle is the angle formed by the cutting edge and a cross section taken perpendicular to the long axis of the instrument."ရယ်လို့ဆိုထားကြတယ်။ ကယ်.....တစ်ချက်ပုံအောက်က ပုံကို ပိုပြီးနားလည်အောင်ကြည့်ကြရအောင်ပါ။



သည်ပုံ ဟာ Rake angle ကို ရှင်းပြဖို့ ဆွဲထားတဲ့ပုံပါ။ Rotary instrument တစ်ချောင်းကို သခွားသီး လှီးသလို Cross section ဖြတ်ထားတဲ့ပုံ ဖြစ်ပါတယ်။ အနီရောင် အစက်လေးက cutting edge ကိုကိုယ်စားပြုပါတယ်။အပြာရောင် မျဉ်းကတော့ rotary instrument ရဲ့ long axis ကို cross section view မှာ perpendicular ထောင့်မှန်ကျအောင် ဆွဲထားတဲ့ မျဉ်းဖြစ်ပါတယ်။ မိုးပြာရောင်က cutting edge ကို ဆက်ဆွဲတဲ့မျဉ်းပါပဲ။ အဲ့သည့်မျဉ်းနှစ်ခုပေါ်တော့ ထောင့်တစ်ထောင့်ဖြစ်လာတယ်။ အဲ့သည့်ထောင့်က Rake angle ပါပဲ။ Rake angle မှာ

၁။ Overly positive Rake angle

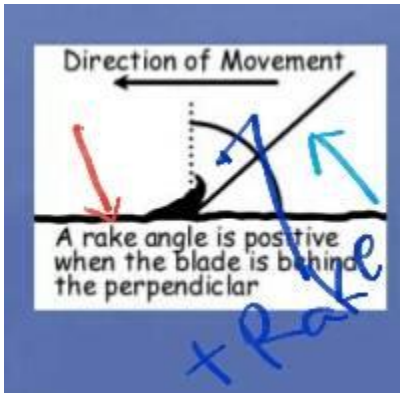
၂။ Positive Rake angle

၃။ Neutral Rake angle

၄။ Negative Rake angle ဆိုပြီး ၄ မျိုးရှိပါတယ်။

အရင်ဦးဆုံး positive Rake angle ကိုရှင်းပါမယ်။ Defination သည်လိုဖွင့်ထားပါတယ်။

" If the angle is formed by the cutting edge and the surface to be cut is obtuse, the Rake angle is said to be positive Rake angle. "



Positive Rake angle ကိုနားလည်အောင် မြားလေးတွေနဲ့ ပြထားပါတယ်။ အနီရောင်က cutting surface ကို ပြထားတယ်။မိုးပြာရောင်က instrument ရဲ့ cutting edge ကိုပြထားတယ်။ ခရမ်းရောင်ကတော့ obtuse angle ဖြစ်တဲ့ Rake angle ကိုပြသထားပါတယ်။

အဲ့သည်တော့ ကျွန်တော်တို့ အတွက် Rotary instrument တစ်ခုမှာ ဘာလို့ positive Rake angle ဖြစ်ဖို့လိုသလဲပေါ့။ positive Rake angle ရှိတဲ့ Rotary instrument တစ်ခုဟာ သည်အချက်တွေ အားသာသွားတယ်။ ဘာတွေလဲဆိုတော့

၁။ Sharper cutting အသွားထက်တယ်

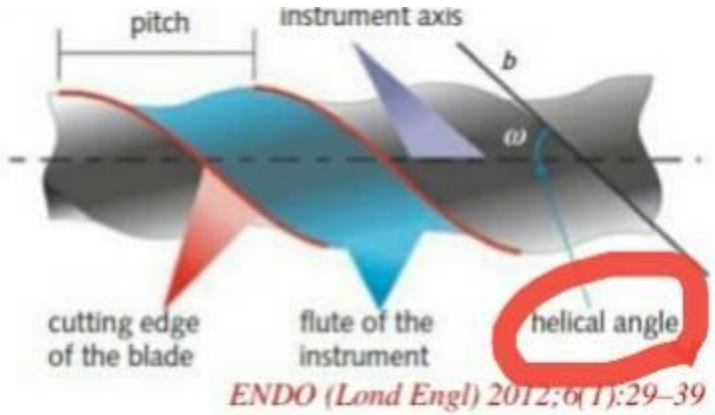
၂။ Reduce shear plane size ဆွဲဖဲ့မဲ့အားကောင်းတယ်

၃။ Lower cutting force အားစိုက်ပြီး cut လုပ်စရာမလို

၄။ Lower power consumption စွမ်းအင်လည်းချွေတာသလို ဖြစ်တာပေါ့။

Negative Rake angle ကတော့ သူနဲ့ပြောင်းပြန်ပါပဲ။ သူကောင်းတာတစ်ခုပဲပါတယ်။ အဲ့ဒါကတော့ cutting edge က ကြံ့ခိုင်တာပါပဲ။ သူက အခန့်မသင့်ရင် instrument တွန့်လိမ်သွားတတ်ပါသေးတယ်။

နောက်ပြီး Rotary instrument နဲ့ပတ်သတ်တဲ့ Helical angle အကြောင်းဆက်ရအောင်။



Helical angle ဆိုတာ Helical angle is the angle that the cutting edge makes with the long axis of the file. လို့ အဓိပ္ပါယ် ဖွင့်ဆိုထားပါတယ်။ ပုံကိုကြည့်လိုက်ရင် Dot line လေးတစ်ကြောင်းနဲ့ cutting edge ကို ဆွဲထားတဲ့ မျဉ်းအမဲရောင် တို့နှစ်ခုဆုံပြီး Helical angle ကို ဖြစ်စေပါတယ်။

Helical angle ကို ဝက်အူရစ် လေးတွေစောင်းနေတာ တည့်နေတာ စတဲ့ ထောင့်ချိုးလေးနွေတိုင်းတာကို ဖော်ပြတာပါ။ Rotary instrument တစ်ခုချောဂ်းတည်မှာကိုတင် Helical angle လေးနွေအမျိုးမျိုးနဲ့ ဝက်အူရစ်တွေ ဖန်တီးရင် အကျိုးကျေးဇူးနှစ်ခုရပါသတဲ့။ အဲ့သည်နှစ်ခုက

၁။ canal ထဲကို ဝက်အူရစ် ရစ်ထည့်သလို့မဝင်တော့ဘူးတဲ့

ဟုတ်တယ်လေ စဉ်းစားကြည့် အိမ်မှာ ရစ်ထည့်တဲ့ Screw တွေက Helical angle တစ်သက်မှတ်တည်းပဲ။ Helical angle တွေမတူဘဲထည့်ကြည့်ပါလား။ ဆက်ပြီး ဝက်အူ ရစ်လို့ရတော့မှာမဟုတ်ဘူး။ Rotary instrument တွေမှာ ဝက်အူရစ်တွေကို တစ်ချောင်းတည်းမှာတောင့် angle မတူနိုင်ဖန်တီးကြတယ်။

၂။ နောက်အကျိုးကျေးဇူးတစ်ခုက cutting လုပ်လို့ဖြစ်လာတဲ့ Debris တွေကိုကောင်းကောင်းရှင်းထုတ်နိုင်ပါတယ်။ သည်အချက်ကိုလည်း စဉ်းစားကြည့်ကြရအောင်။ instrument တစ်ချောင်းတည်းမှာ ဝက်အူရစ်တွေရဲ့ Helical angle တွေကို တစ်သတ်မှတ်တည်းမထားဘဲနဲ့ ပြောင်းပြောင်းထားရင် ဝက်အူတစ်ခုက ဖမ်းမမိလိုက်တဲ့ Debris ကို angle မတူတဲ့ ဝက်အူရစ်က ဖမ်းမိမှာ ကျိန်းသေပါတယ်။ ဘာလို့လဲဆိုတော့ Angle ခြင်းမှ မတူတာ။အဲ့သည့်တော့ Rotary instrument တွေကို Helical angle တစ်သတ်မှတ်တည်း ထားရှိတဲ့ Brand နဲ့ ဝက်အူရစ်တွေကို တစ်သက်မှတ်တည်းမဟုတ်ဘဲနဲ့ Helical angle တွေကို ပြောင်းပြောင်းပြီးထားရှိတဲ့ Brand ရယ်ဆိုပြီး အုပ်စုနှစ်ခု ကွဲထွက်သွားတယ်။

အဲ့သည့် အုပ်စုတွေက

၁။ Varying angle ပုံစံလုပ်ထားတဲ့ brand

-Protaper rotary instrument

- Quantec rotary instrument

- K3 rotary instrument

- RaCe rotary instrument

၂။ Constant Helical ထားတဲ့ brand

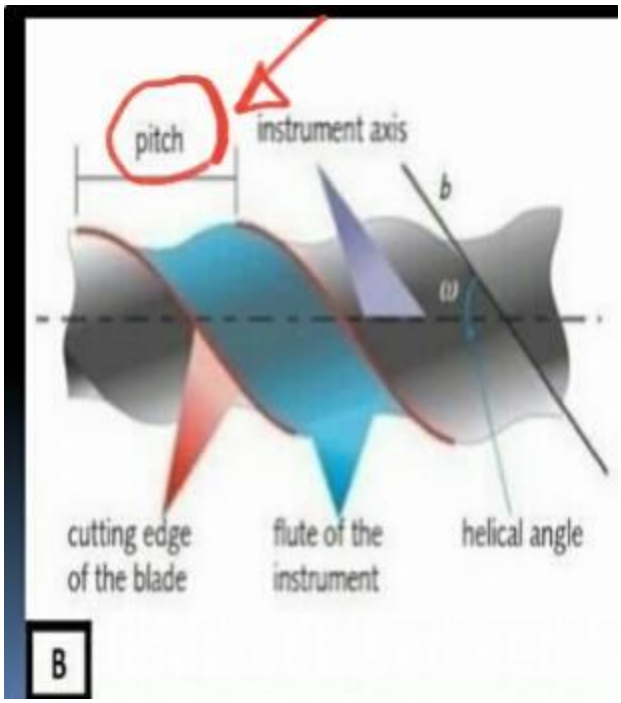
-Profile rotary instrument

-Hero 642 rotary instrument

-Light speed rotary instrument

Varying Helical angle ထားလို့ ရလာတဲ့အကျိုးကျေးဇူးတွေ ပြေပြီးပါပြီ။ Constant ထားရင်တော့ အိမ်မှာသုံးတဲ့ Screw လိုပဲ canal ထဲ ရစ်ထဲရတာလွယ်သွားရင် မကောင်းနိုင်သလို့ Debris တွေကိုလည်းကောင်းကောင်းမရှင်းလင်းနိုင်တော့ဘူးပေါ့။

Rotary instrument ရဲ့ components တစ်ခုအနေနဲ့ Pitch ဆိုတာလည်း ရှိသေးတယ်။



Pitch ဆိုတာ number of spirals or threads per unit length လို့ ဆိုထားတယ်။

Rotary instrument တစ်ချောင်းတည်းမှာကို unit length တစ်ခုစီမှာ pitch အမျိုးမျိုးထားကြတယ်။ ဘာကို ဆိုလိုသလဲဆိုတော့ တစ်ချောင်းမှာကိုပဲ တစ်နေရာနဲ့တစ်နေရာ ဝက်အူရစ် အရေအတွက်မတူအောင်ထားကြပြန်တယ်။ နားလည်အောင်ပြောမယ်ဆိုရင် တစ်ချောင်းတည်းမှာကိုပဲ pitch တစ်ခုက ဝက်အူရစ် ငါးခုတစ်စုလည်းပါဝင်နိုင်သလို ဝက်အူရစ်၃ခုနဲ့ pitch တစ်ခုလည်းပါဝင်နိုင်တယ်ပေါ့။ ပိုပြီးနားလည်အောင် အပေါ် ပုံကိုကြည့်ပါ။

Clinical apply အနေနဲ့ rotary instrument တစ်ခေါင်းကို constant pitch ထားမယ် ၊ Constant helical angle ထာမယ်ဆိုရင် instrument တစ်ချောင်းလုံး Endomotor လည်ရင် canal အောက်ထဲ အလွယ်တကူ ဆွဲချသွားလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒါကို pulling down or sucking down ဆိုပြီး ခေါ်ပါတယ်။ အဓိကက contant taper ရှိတဲ့ Rotary instrument တွေမှာ သည် apply ကအရေးကြီးတယ်။

နောက်ဆုံးတစ်ခုကတော့ taper အကြောင်းပါပဲ။ Taper ဆိုတာ တဖြေးဖြေးအဖျားရှုးသွားကိုခေါ်တာပါ။

Taper ကို သည်လို အဓိပ္ပါယ် ဖွင့်ထားတယ်။

" It is expressed as the amount of file diameter increases each millimeter along its working surface from the tip towards the file handle." Taper ကိုနောက်တစ်မျိုးပြောနိုင်ပါတယ်။ millimeter တစ်ခုချင်းဆီမှာ diameter တက်တက်သွားတယ်လို့ ဆိုနိုင်ပါတယ်။

NiTi rotary instrument တွေကို အဓိက ၂ မျိုးခွဲနိုင်တယ်။

၁။ Active rotary instrument နဲ့

၂။ Passive rotary instrument ဆိုပြီးတော့ပေါ့။

Active နဲ့ Passive ဘာကွာသွားသလဲဆိုတာ စိတ်ဝင်စားဖို့အတော်ကောင်းပါတယ်။ Active rotary instrument တွေက သူတို့မှာ Active cutting blade တွေပါကြတယ်။ Hand instrument ဖြစ်တဲ့ K flexo file နဲ့ သဏ္ဌာန် တူပါတယ်။ cutting efficiency သိပ်ကောင်းပါတယ်။ Active rotary instrument အမျိုးအစား brand တွေကတော့

၁။ Profile rotary instrument system

၂။ GI rotary instrument system

၃။ Lightspeed rotary instrument system

တို့ပါပဲ။

Passive rotary instrument တွေကတော့ Radial land တွေ cutting နဲ့ Flutes နဲ့ကြားမှာ ပါဝင်တာပါပဲ။ passive တွေရဲ့ trade mark ပေါ့။ အဲ့သည့် passive တွေက Radial land ပါဝင်တဲ့အတွက် canal dentine wall ကို ကပ်ပြီး canal ရဲ့curvature အတိုင်း instrument ကို Stable and balanced ဖြစ်ဖို့ Guide လုပ်ကာထိန်းကျောင်းသွားပါတယ်။ Passive rotary instrument တွေကကော ဘာ brand တွေဖြစ်မလဲ။ မသိချင်ကြဖူးလား။

၁။ RaCe rotary instrument

၂။ Hero 642 rotary instrument

၃။ K3 rotary instrument

၄။ Flex master rotary instrument

၅။ Protaper rotary instrument တွေပါပဲ။

နောက်ဆုံး the most widely used NiTi rotary instrument brand တွေကတော့

၁။ Profile system GT brand

၂။ Profile .04 .06 taper. brand

၃။ Protaper brand

၄။ Quantec series brand

၅။ Light speed brand

၆။ Hero 645 brand

၇။ K3 file series brand တို့ပါပဲ။

Rotary instrument တွေနဲ့ တွဲသုံးမဲ့ Endomotor တွေအကြောင်းပြောကြရအောင်။

Endo motor တွေကို Classified လုပ်မယ်ဆိုရင် generation ၄ မျိုးထွက်လာပါတယ်။ အဲ့သည့် Generation ၄ မျိုးကတော့

၁။ First generation motor without torque control

၂။ Second generation motor with torque limiter

၃။ Third generation motor with simple torque control

၄။ Fourth generation motor with apex locator and torque control

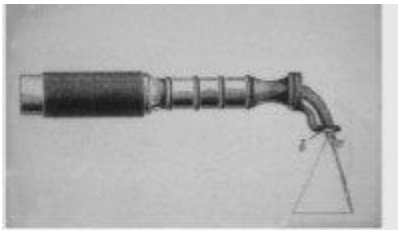
Endo motor တိုးတက်ပြောင်းလဲလာပုံက အဆင့်ဆင့်နော်။ ပထမ ရိုးရိုး motor အဲ့သည်ကနေ torque limiter လေးပါလာတယ်။ Torque limiter ကနေ Torque contorl တစ်ဆင့်ခုန်သွားတယ်။ နောက် Torque နဲ့တွဲပြီး Apex locator ပါ ထည့်သွင်းပြီး အသုံးပြုနေကြပါပြီ။

အဲ့သည်လိုပဲ Endo motor တွေကို Generationပေါ်မူတည်ပြီး Classified လုပ်နိုင်သလို သူနဲ့တွဲသုံးမဲ့ Rotary handpiece ကိုလည်း Classified လုပ်နိုင်ပါတယ်။ Rotary handpiece ၃ မျိုးရှိပါတယ်။

၁။ Micro motor handpiece

၂။ Reduction gear handpiece

၃။ Vertical stroke handpiece ဆိုပြီး Rotary handpiece ၃မျိုးရှိပါတယ်။



ပထမဦးဆုံး Rotary device တွေကို ၁၈၉၉ခုနှစ်မှာ Oltramare က စတင်သုံးခဲ့တယ်။ Endo motor ကို ပြောတာမဟုတ်ဘူးနော်။

William H. Rollins က ပထမဦးဆုံး First endodontic handpiece ကို တီထွင်ခဲ့တယ်။ Root canal preparation အတွက်ပါပဲ။ သူက ဘယ်လိုတီထွင်သုံးခဲ့လည်းဆိုတာ စိတ်ဝင်စားစရာ ကောင်းပါတယ်။ သူက special designed ထုတ်ထားတဲ့ Needlesတွေကို ယခုခေတ် rotary instrumentsတွေအစား တီထွင်အသုံးပြုခဲ့ပါတယ်။ အဲ့သည့် Needles တွေကို dental handpiece မှာ ချိတ်ဆက်ပြီး canal preparation ပြုလုပ်ခဲ့တယ်။ သူတီထွင်ထားတဲ့ အဲ့သည့် ပစ္စည်း ဟာ 360° rotation နဲ့ လည်ပတ်ထားပြီး RCT လုပ်တယ်လို့ဆိုပါတယ်။ 360° နှုန်းနဲ့ လည်ပတ်ပြီး Speed သာတင်လိုက်မယ်ဆိုရင် သူတီထွင်ထားတဲ့ Needles တွေတဖြောင်းဖြောင်းကျိုးသွားမှာပါ။ ဒါပေမဲ့ တကယ်လက်တွေ့မှာ William ဟာ 1min မှာ 100

revolution per min နှုန်းပဲ ထားပြီး စက်ကိုလယ်ပတ်စေခဲ့ပါတယ်။ ဒါဟာလည်း instrument fracture ကို ရှောင်ရှားပြီးသားဖြစ်သွားတယ်။ အထက်မှာပြထားတဲ့ ပုံဟာ သူတီထွင်းထားတဲ့ Edodontics handpieceပါပဲ။ နောက် တီထွင်မှုတစ်ခုကိုဆက်ပြောရအောင်ပါ။

သည်ပုံဟာ William ရဲ့ endo handpiece နောက်ပိုင်း Austrian company တစ်ခုက တီထွင်လိုက်တဲ့ brand တစ်ခုပါပဲ။ နာမည်ကတော့ "cursor" ပေါ့။ cursor filing contra angle လို့ အဲ့သည်ခေတ်အခါက အော်ဒါမှာလို့ရပါတယ်။ ခုနှစ်က " 1928" လို့ ဆိုထားပါတယ်။ ဩစတြေးရီယားမှာ ၁၉၂၈ ကတည်းက စသုံးနေပြီနော်။ ကျွန်တော်နိုင်ငံမှာ အသုံးပြုမှုတွင်ကျယ်လာတာ ၂၀၁၆ကျော်လောက်ဆိုတော့ ဘယ်နှဆလောက် ကွားသွားသလဲ။ နှစ်ပေါင်း ၈၀ နီးပါးကွာဟနေတယ်နော်။ ဒါကို ကျွန်တော်တို့ ပေါ့ဆလျော့တွက်လို့တော့ မရတော့ဘူး။ မြန်မာ Endodontics လောက ဖွံ့ဖြိုးဖို့အတွက်ပေါ့။

အဲ့သည့် handpiece က function နှစ်ခုရတယ်လို့ဆိုထားတယ်။ တပ်ထားတဲ့ instrument မှာ Rotational motion လည်းရသလို Vertical motion လည်းရပါတယ်။

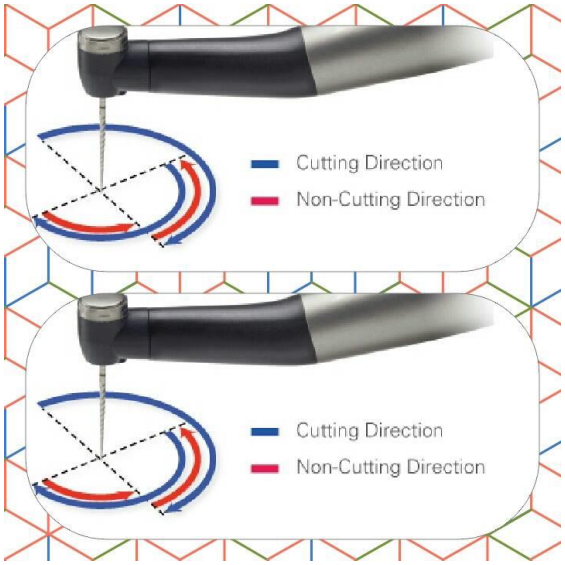
ဥရောပ မှာ နာမည်ရလာတဲ့ endodontics handpiece နှစ်မျိုးရှိခဲ့တယ်။ ၁၉၅၈ခုနှစ်မှာ Racer handpiece ဖြစ်ပြီး ၁၉၆၄ ခုနှစ်မှာ Giromatic ဆိုပြီး popular ဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။

Motor သုံးတဲ့အတွက် မသိရင်မဖြစ်တဲ့ နောက်မပြောမဖြစ်ပြောရမဲ့ အကြောင်းကတော့

၁။R.P.M revolution per minute

၂။Speed

၃။ Torque



အရင်ဦးဆုံး rpm အကြောင်းပြောကြရအောင်။ စက်ရဲ့လည်နှိုင်စွမ်းရည်ကို rpm နဲ့ ပြလေ့ရှိကြတယ်။ rpm ဆိုတာ rotational speed ကိုဖော်ပြတဲ့ နည်းပါ။ rpmနဲ့ Speed ဟာ ခွဲခြားလို့မရနိုင်ပါဘူး၊ endodontics မှာ စက်တွေရဲ့လည်တဲ့ Speed ဟာ 150 - 40,000 rpm အထိလည်ပါတယ် ။ ဒါကြောင့်မို့လို့ "Greater the speed , more the cutting efficiency." ဆိုထားပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ လည်လွန်းပြန်ရင်လည်း ကောင်းကျိုးထက် ဆိုးကျိုးက ကပ်ပါလာတယ်။ အလည်လွန်ရင် ဖြစ်လာမဲ့ Disadvtages တွေက

၁။ Loss of tactile sensation

Canal ထဲမှာ instrument လည်နေတဲ့ခံစားမှု လျော့ကျသွား

၂။ Breakage of instruments preceded by flute distortion

Instrument လိမ်သွားပြီး ကျိုးသွားနိုင်

၃။ Change in anatomical curvature of canal

Canal.curvature ပြောင်းသွားနိုင်

၄။ loss of control

Instrument ကို ကိုယ်လိုသလို ထိန်းပြီး သုံးလို့ရမှာ မဟုတ်ဘူး

Endomotor တွေမှာ Speed လည်း အရေးကြီးသလို Torque ကလည်း အရေးပါပြန်ပါတယ်။

Torque ကို ဘယ် အဓိပ္ပါယ် ဖွင့်ဆိုထားသလဲဆိုတော့

"It is the sum of moments of the force acting on the particles. Torque act in a rotational manner."တဲ့။
Torque ကို ကျွန်တော်တို့ handpiece အနေနဲ့ပြောမယ်ဆိုရင်

"the ability of the handpiece to withstand lateral pressure on the revolving tool without decreasing its speed or reducing its cutting efficiency."

တကယ်တော့ Torque ဆိုတာ handpiece တစ်ခုရဲ့စွမ်းရည်ပါပဲ။ ဘယ်လိုစွမ်းရည်လဲဆိုတော့ လည်နေတဲ့ instrument ဟာ speed မကျသွားပဲ cutting efficiency လည်းလျော့မသွားဘဲ သူ့အပေါ်သက်ရောက်မဲ့ canal လာတဲ့ Lateral pressure ကို တောင့်ခံနိုင်တဲ့ အစွမ်းပါပဲ။

Theory အရ Torque နဲ့ပတ်သတ်ပြီးပြောရရင် high torque နဲ့ တွဲသုံးတဲ့ instrument ဟာ သုံးရတာ Very active ဖြစ်ပေမဲ့ instrument locking ဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။ locking ဆက်ဖြစ်ရင် instrument လိမ်ရင်လိမ်မလိမ်ရင် ကျိုးသွားပါလိမ့်မယ်။ တစ်ခါ torque နည်းနည်းနဲ့ တွဲသုံးပြန်တော့လည်း cutting efficiency ကျသွားပြီး canal ထဲကို instrument ဆက်သွားဖို့ခက်ပါလိမ့်မယ်။ ဒါဟာ Theory အရ ပြောတာနော်။

ဒါပေမဲ့ Torque control motor တွေဟာ သူ့ကထုတ်မဲ့ torque ကိုချိန်ဖို့အတွက် Setting ပါပြီးသားမို့ စိတ်ပူစရာမလိုတော့ပါ၊ low torque control motor တွေဟာ instrument deformation ဖြစ်ပြီး separation ဖြစ်မဲ့ Torque value ထက်နိမ့်ထားပါတယ်။ high torque control motor တွေကတော့ ပြောင်းပြန်မြင့်တက်နေပါလိမ့်မယ်။

Low torque control motor တွေမှာ instrument ဟာ လည်နေရင် torque level အတိုင်းအတာတစ်ခုကိုရောက်မယ် ၊ အဲ့သည့် ရောက်တဲ့ level က စက်မှာချိန်ထားတဲ့ torque values set နဲ့ သွားညီရင် motor က လည်တာရပ်သွားတယ်၊ ရပ်သွားတဲ့ အပြင် instrument က reverse rotation တောင်ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

နောက်ဆုံး Torque ဆိုတာ twisting force ပါပဲ။ Speed ကတော့ သတ်မှတ်ထားတဲ့ torque အတိုင်း ၁ မိနစ်အတောတွင်း လည်မဲ့ အပတ်အရေအတွက်ပေါ့။

First-generation motor without torque control

ဒါဟာ First generation motor ဖြစ်ပါတယ်။ torque control တော့ မပါဘူးပေါ့။

Fully electronically controlled second-generation motor with sensitive torque limiter.

Second generation motor ဖြစ်ပါတယ်။ သူကတော့ torque ကို sense လုပ်တာ ပါလာပြီ။ သတိပြုရမှာက torque control တော့မဟုတ်သေးဘူး။

Third-generation simple torque-controlled motor

Third generation ကတော့ torque contolled motor ဖြစ်လာပြီ။

• Forth-generation motor with built-in apex locator and torque control

သည် generation ကတော့အကောင်းဆုံးပဲ။ Apex locator ရော torque control ရော ပါတဲ့အတွက်ပေါ့။

Endo motor တွေဟာ အဓိက အချက် ၃ ချက်နဲ့အလုပ်လုပ်တယ်။ အဲ့ဒါကို ဘယ်လိုခေါ်လဲဆိုတော့ three key elements into its operationလို့ခေါ်ပါတယ်။

၁။ torque - sensing

Instrument တစ်ချောင်းဟာ twisting force ဘယ်လောက်နဲ့ သွားရမယ်ဆိုတာအမြဲ senseလုပ်တယ်။

၂။ Auto- reversing

Instrument တစ်ချောင်းဟာ သူ့ကိုသတ်မှတ်ထားတဲ့ motor ရဲ့ torque value ထက်
ပိုများနေပြီဆိုရင်ပြောင်းပြန် ပြန်လည်သွားတယ်။

၃။ Constant file rotational speed

ပုံမှန် တစ်သက်မှတ်တည်း speed နဲ့ လာပါတယ်။

အတိုချုံးပြောရင် endo motor တစ်ခုဟာ torque ကို sense လုပ်တယ် များလာရင် auto- reverse
ပြန်လည်သွားမယ်။ Constant speed နဲ့အမြဲလည်နေမယ်ပေါ့။ သည် ၃ ချက်ပါပဲ။

သည် အဓိက လုပ်ဆောင်တဲ့ ၃ ချက်ဟာ ပန်းတိုင်ဟာ တစ်ခုတည်းပဲ။ instrument breakage ကို
ကာကွယ်ချင်လို့ပါပဲ။

လက်တွေ့အသုံးချ ကဏ္ဍ (၂)

မြန်မာနိုင်ငံတွင် လက်ရှိရနိုင်အသုံးပြုနိုင်သော Rotary files brand.များ

၁။ Edge file brand

(X1 edge file and X5 edge file)

၂။ Aurum blue triangle file brand

၃။ Sc - Pro file brand

၄။ TFA file brand

Twisted file Adaptive brand

* 1,2, and 3 , 4 တွေဟာ Heat treated NiTi rotary file brand တွေပါ။

၅။ Wave one file brand

၆။ W file brand

NiTi Rotary Greater Taper Files

၇။ Protaper file brand

၈။ GT file brand

၉။ GT X brand

၁၀။ m- Flex Pro brand

၁၁။ China edge file 20 brand

* ၅ ကနေ ၁၁ ထိက Heat treated မဟုတ်ပါ။ ရိုးရိုး NiTi file တွေပါ။

Hate the Heat OR Love the Heat?

မြန်မာနိုင်ငံမှာ ယခုလက်ရှိ အသုံးပြုနေတဲ့ Annealed Heat Treated Nickel Titanium Alloy files တွေကတော့

၁။ Edge file system

၂။ Aurum blue file system

၃။ Sc-Pro file system

၄။ Twisted file Adaptive TFA system

ရယ်ဆိုပြီး အဓိက ၄ မျိုးရှိပါတယ်။ သူတို့တွေဟာ Love the Heat Rotary file System တွေပေါ့။

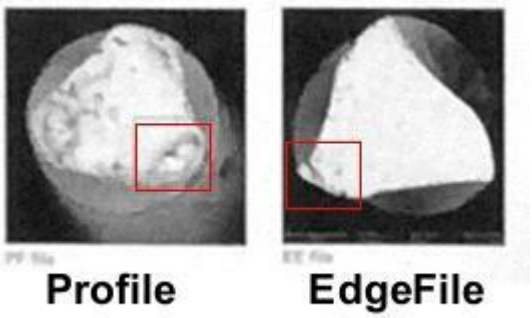
အရင်တုန်းက ရိုးရိုး NiTi Rotary file တွေ သုံးလာတာကနေ Annealed လုပ်ထားတဲ့ Heat treated file တွေကို ဘာကြောင့် ပြောင်းလဲသုံးစွဲလာကြသလဲ စဉ်းစားမိရင် အတော်ကောင်းပြီ။ ပထမဦးဆုံး Anneal ဆိုတဲ့ ဝေါဟာရကို ဘယ်လို အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆိုသလဲဆိုတော့ "To make metal or glass hard by heating it and then slowly letting it get cold" LCODE 5 Dictionary မှာ ဖွင့်ဆိုထားတယ်။

Metal တစ်ခုကို အပူပေးပြီး တဖြေးဖြေး အအေးခံလိုက်တဲ့အခါ လိုချင်တဲ့ Annealed လုပ်ထားသော Metal ကို ရပါတယ်။ သည်လိုလုပ်လို့ အရင် Niti ရိုးရိုး Rotary Files တွေနဲ့ဘာကွာသလဲဆိုတာ စိတ်ဝင်စားစရာ ကောင်းပါတယ်။

အရင်ဦးဆုံး Heat treated " မလုပ်ထားတဲ့ရိုးရိုး Niti rotary files တွေဟာWorld က သွားနှင့်ခံတွင်း ဆရာဝန်တွေ ဘာကြောင့် တဖြည်းဖြည်း အသုံးပြုမှု နည်းပါးလာသလဲဆိုတော့ "Over heating"

ဆိုတဲ့အချက်ကြောင့်ပါပဲ။ " Over heating ဘာကြောင့်ရသလဲလို့ဆိုရင် Canal wall ကို Rotary က Cutting function လုပ်တဲ့အခါ Frictional heat ဆိုတာ ထွက်လာတယ်။ ဟုတ်တယ်လေ စဉ်းစားကြည့်ပေါ့။ သစ်ကိုင်းခြောက်နှစ်ချောင်းပွတ်မိရင်တောင် တောမီးထလောင်သေးတာပဲ။ Rotary instrument တွေက လည်တဲ့နှုန်းက အနိမ့်ဆုံး 150 rpm လောက် ရှိတယ်မဟုတ်လား။ သေချာစဉ်းစာနော်။ သူကစက်ဆိုတော့ မြန်တဲ့နှုန်ကို rpm နဲ့တောင်ပြောကြတယ်မဟုတ်လား။ အံသြစရာကောင်းတာက Metal တွေမှာ Frictional heat အပြင် Exothermic reaction ကြောင့် Heat ထက်တက်လာတယ်ပြောပါတယ်။ ဘယ်လို တက်လာသလဲဆိုတော့ curved canal တွေကို ဝင်သွားတဲ့အခါ Rotary file တွေကပါ လိုက်လျောညီထွေဖြစ်စေဖို့ သူပါလိုက်ပြီး curved ဖြစ်ပြီး လိုက်လည်ရတယ်။ အဲ့သည်တော့ canal ကို Cut လုပ်လို့ ထွက်လာတဲ့ frictional heat ကတစ်မျိုး file က curved ဖြစ်ပြီးလည်လို့ ထွက်လာတဲ့ Exothermic heat ကတစ်မျိုး ပေါင်းနှစ်မျိုးနဲ့ Heat တက်လာပါတယ်။

ရိုးရိုး Annealed heat treated မလုပ်ထားတဲ့ Niti Rotary instrument တွေက Temperature 130°F အပူချိန်ရောက်လာရင် သူတို့ရဲ့ Elastic ကို စွန့်လွှာသွားကြတယ်။ အဲ့သည့်အပူချိန်ရောက်ရင် brittleကျွတ်ဆတ်လာပါတယ်။ပထမဦးဆုံး file ရဲ့ Cutting edge တွေ brittle ကျွတ်ဆတ်လာကြတယ်။ နောက် အဲ့သည့် cutting edge တွေက tear ပွန်းပဲလာကြတယ်။ သေသေချာချာ စဉ်းစားမယ်ဆိုရင် cutting edge တွေမှာ tear ဖြစ်တာကို သာမန်မျက်စိနဲ့ မြင်တွေ့ရမှာမဟုတ်ဘူးနော်။ အပူကထွက်မှာပေါ့ သူမှာ curved cannal တွေမှာ ကွေးလည်းကွေး လည်လည်းလည် ဖြစ်ရတာကြောင့်ပါ။ အဲ့သည်လို Cutting edge ကနေ tear ဖြစ်လိုက်တာ file တစ်ချောင်းလုံး torsional breakage ရသွားသည့်အထိပါပဲ။



အပေါ်က ပုံနှစ်ပုံမှာ တစ်ပုံဟာ Profile System ရဲ့ ရိုးရိုး Rotary NiTi file ရဲ့ Cross section ပုံပါ။ နောက်တစ်ပုံကတော့ Annealed heat treated လုပ်ထားတဲ့ NiTi Rotary file ရဲ့ CS ပုံပါ။ ဘာကွာသလဲဆိုတာ အနီလေးထောင့်ကွင်းလေးတွေနဲ့ ဖော်ပြထားပါတယ်။ Annealed လုပ်ထားတဲ့ Edge file ရဲ့ cutting edge ဟာ Profile file ရဲ့ Cutting edge ထက်စာရင် Fracture ဖြစ်တဲ့ပမာဏသိသိသာသာ လျော့နည်းနေတာ တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒါပါပဲ။ Annealed heat treated လုပ်ထားတဲ့ Rotary NiTi file တွေနဲ့ ရိုးရိုး Annealed မလုပ်ထားတဲ့ Rotary NiTi file တွေရဲ့ ကွာခြားချက်ပါပဲ။

Annealed heat treated NiTi file တွေဟာ စက်ရဲ့အားနဲ့ လည်နေတဲ့အတွင်း အပူချိန်တက်လေလေ သူ့ရဲ့ Elastic တက်လေလေဖြစ်ပြီး brittle ဖြစ်မလာဘဲ Still soft အနေနဲ့ ကျန်ရှိနေပါလိမ့်မယ်။ အဲ့သည်လို အကျိုးကျေးဇူးကို ရချင်ရင် မြန်မာနိုင်ငံမှာ ရနိုင်သော

၁။ Edge Rotary File System

၂။ Aurum blue Rotary File System

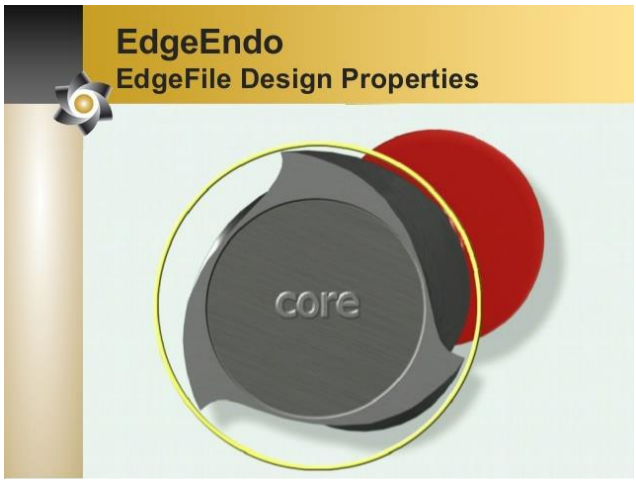
၃။ Sc-Pro Rotary File System

၄။ Twisted File Adaptive TFA Rotary file

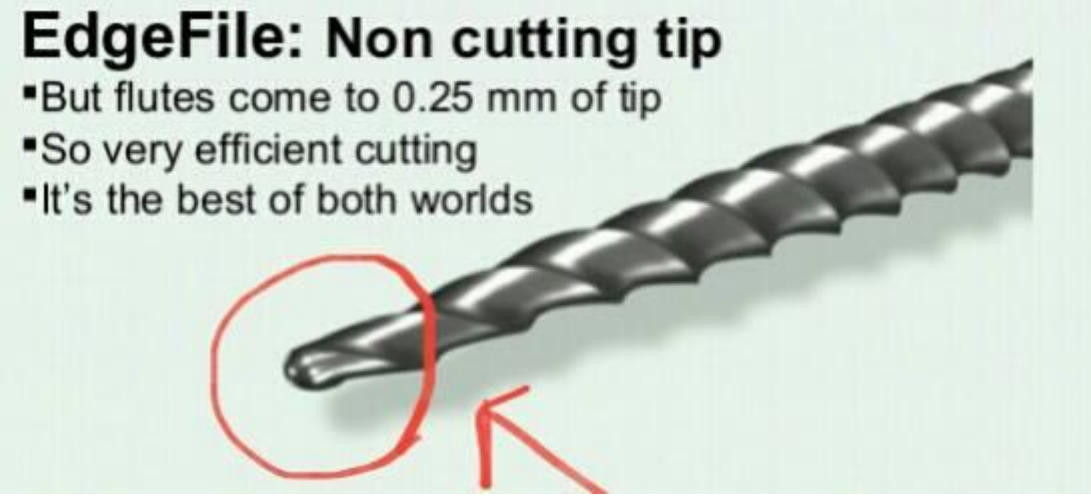
System

တွေကိုသုံးရင် ရနိုင်ပါလိမ့်မယ်။

ပထမဦးဆုံး Annealed heat treated Rotary fileများထဲကမှ Love the Heat file တစ်ခုဖြစ်တဲ့ EdgeEndo company ရဲ့" Edge Rotary NiTi file system အကြောင်းမိတ်ဆက်ပေးပါမယ်။



သည်ပုံဟာ Egde file ရဲ့ Cross Section ပုံပါပဲ။ Edge file တွေရဲ့ Tip ဟာ Non cutting tip အမျိုးအစားဖြစ်တဲ့အတွက် Ledge formation , Transportation formation နဲ့ perforation တို့အဖြစ်နည်းသွားပါတယ်။ Flutes လို့ခေါ်တဲ့ file ရဲ့အရစ် အစဟာ tip ကနေ 0.25mm အကွာလောက်မှ စတင်ရစ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် Edge file တွေဟာ tip ကလည်း non cutting ၊ flutes တွေကလည်း အရစ်များတဲ့အတွက် cutting efficiency က ကောင်းကိုကောင်းလွန်းပါတယ်။ သူက Annealed heat treated ဆိုတာ မမေ့နဲ့ဦးနော်။ ဒါကြောင့် cutting edge ကလည်း fracture မဖြစ် တစ်ချောင်း လုံးလည်း torsional breakage မဖြစ် Design ကလည်း ကောင်းလို့ cutting efficiency ကောင်းကိုရတဲ့အတွက် အခုမှ Rotary စကိုင်တဲ့ Endo လက်တွေအတွက် အသင့်တော်ဆုံးပါပဲ။



သည်ပုံဟာ Non cutting Tip ကို အသားပေးဖော်ပြထားတာတဲ့ ပုံပါ။

Edge file System တွေမှာပဲ Sub Class System တွေ ၅ မျိုးလောက်ရှိပါတယ်။အဲ့သည့် Sub Class System တွေဟာ

၁။ X1 Edge file system ***

၂။ X3 Edge file system ***

၃။ X5 Edge file system ***

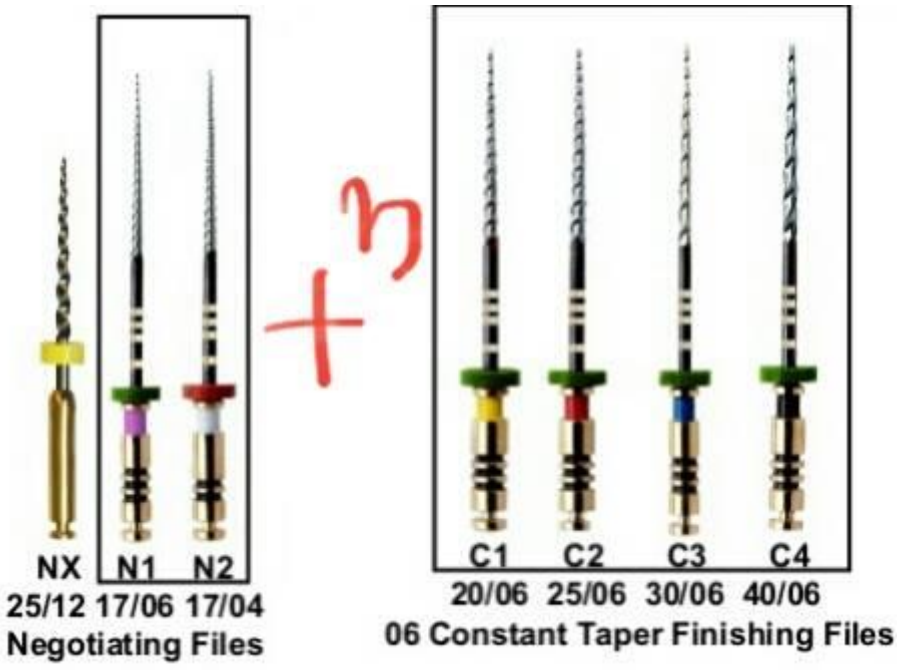
၄။ X7 Edge file system

၅။ XR Edge file system

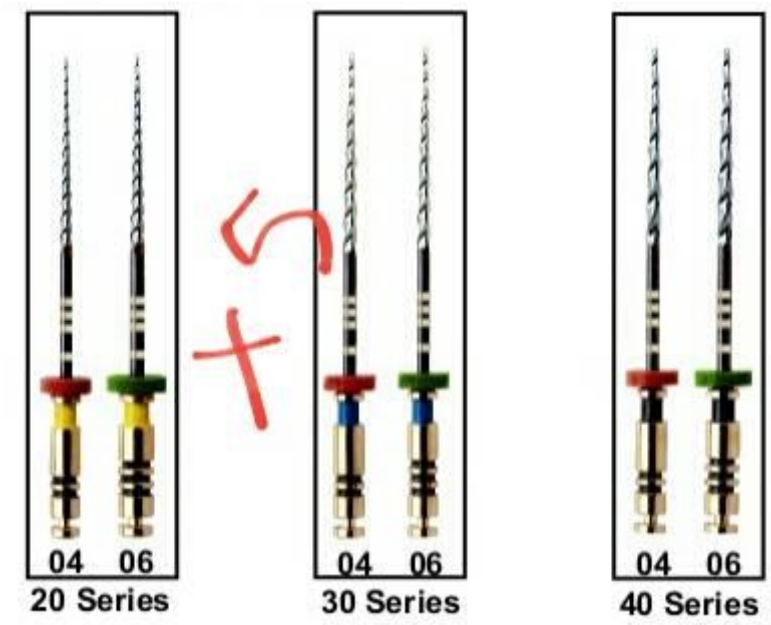
တို့ပဲဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့သည့် Sub class ၅ မျိုးထဲကမှ ၃ မျိုး သာ မြန်မာနိုင်ငံမှာ ဝယ်ယူအသုံးပြုလို့ရနိုင်ပါလိမ့်မယ်။ X1 and X3 နဲ့ X5 တို့ပဲ ရှိပါတယ်။ X sub Class နစ်ခုချင်းစီမှာ သုံးပုံသုံးနည်း ကိုယ်စီရှိကြပါတယ်။

ပထမဦးဆုံး X sub Class လေးတွေတစ်ပုံချင်းကြည့်ရအောင်ပါ။ X1, X3, X5,X7 and XR edge file တွေကိုပေါ့။ X1 မှာ ပါတဲ့ File အရည်အတွက်နဲ့ X5,C3,X7 and XR တို့မှာ ပါတဲ့ File အရည်အတွက်လည်းမတူသလို သုံးတဲ့ Approach လည်း မတူပါဘူး။

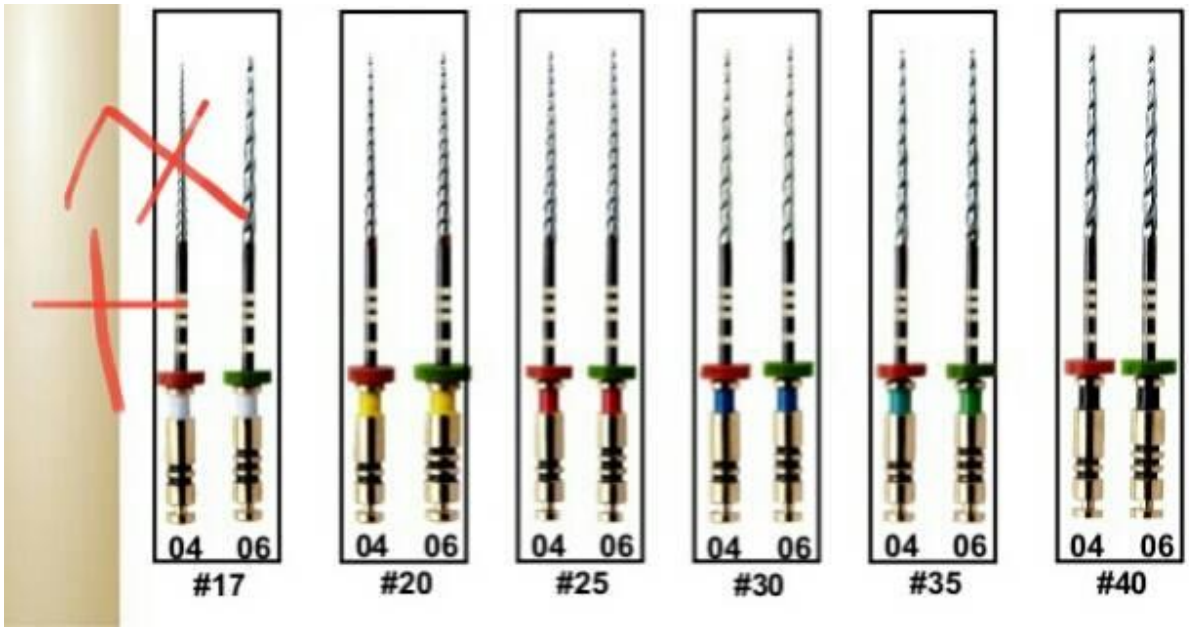
ဒါက X1 Edge file ပါ။ သူမှာ File size 20, 25 နဲ့ 40 ရယ် ဆိုပြီး 1pack မှာ Size. ၃ ချောင်းလာပါတယ်။ endo motor မှာ Waveone setting နဲ့ ချိန်ပြီး သုံးရပါတယ်။ အသေးစိတ်ကိုတော့ ပြီးမှ ပြောပြပါမယ်။ taper က Constant Taper ဖြစ်ပြီး 06 ပမာဏပါ။ ဘယ်လိုရေးထားသလဲဆိုတော့ 20/06, 25/06 နဲ့ 40/06 ရယ်ဆိုပြီး နားလည်ရပါမယ်။



ဒါက X 3 Edge file System ပါ။ File ၇ ချောင်းပါ ပါလိမ့်မယ်။ Negotiating file ၃ ချောင်းနဲ့ Finishing file ၄ ချောင်းနဲ့ပေါ့။ endo motor မှာ Protaper setting နဲ့ တွဲသုံးရပါမယ်။ motor ဝယ်တဲ့အခါ ဘာ system ထည့်ထားသလဲ ဆိုတာ ကြည့်ပြီးဝယ်ရင် ကောင်းပါတယ်။



သည်Edge File X5 ကျတော့ Size 20,30နဲ့ 40 ဆိုပြီးလာပါတယ်။ Size တစ်ခုချင်းဆီမှာ ကိုပဲ Taper 04နဲ့ 06 ဆိုပြီး နှစ်ခုလာပါတယ်။ Obturation လုပ်တဲ့အခါ Taper ရွေးရပါလိမ့်မယ်။ X5 Edge file system ထဲကမှ File size 20 သုံးထားတယ် Taper က 06 သုံးထားရင် obturation လုပ်တဲ့အခါ taper 06 GP ကို ရွေးသုံးရမဲ့ သဘောသက်ရောက်ပါတယ်။ taper 04 GP ထည့်လို့ရမှာမဟုတ်ဘူး။ သဘောအဖြစ်ပြောတာပါ။ endo motor မှာ GT and GT X file setting နဲ့ချိန်ပြီးသုံးရပါမယ်။



X7 system ကတော့ size ၆ ချောင်းတောင်ပါပြီး။ ဘာကို နားလည်သဘောပေါက်ရမလဲဆိုတော့ wide range ဖြစ်လာပြီဆိုတာ ပြတာပါ။ သည် Edge system လည်း Size တစ်ချောင်းမှာ taper ၂မျိုးပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ သူက X5 မတူတာက size 17,20,25,30,35 and 40 ဆိုပြီး ကျယ်ပြန့်လှပါတယ်။ X7 ကိုသုံးရင် Endo motor

မှာ Vortex or Profile or K3 or Sequence or TF and 04/06 taper rotary file setting ပါတဲ့ setting ကိုရွေးချယ် ဝယ်ယူသုံးသင့်ပါတယ်။

XR ကျတော့ သူက တစ်မျိုး ။ File 4 ချောင်းပဲပါတယ်။

ဆက်ပြီး မြန်မာနိုင်ငံမှာ Edge file X1 , X3 နဲ့ X5 အသုံးပြုနည်းကို အသေးစိတ်ရေးပါမယ်။
ဆက်ရန်.....

Root canal blockage

1. Root canal blockage:
a. May be caused by dentine chips
b. May lead to perforation
c. May be reduced by use of a lubricant
d. Is increased if the coronal two-thirds is prepared first
e. Is avoidable

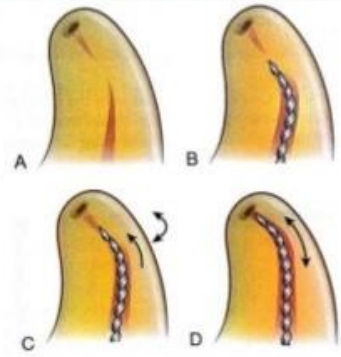
1. a. **True.** Irrigation and recapitulation with a small file will help to reduce blockage as a result of dentine chips.
b. **True.** Attempts to get past a root canal blockage may result in the file going offline and perforating the root.
c. **True.** Lubrication helps to keep debris in solution and emulsifies pulp tissue in vital cases.
d. **False.** Coronal two-thirds enlargement improves irrigation and, therefore, helps reduce the incidence of canal blockage.
e. **True.** Canal blockage is avoidable if sufficient care is taken in canal preparation.

2. Blockage Of The Canal System

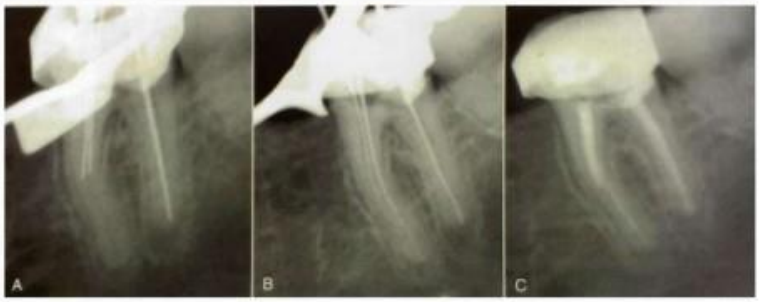
- CAUSES:
- Packing of dentin chips, tissue debris, restorative materials, cotton pellets, paper points or a fractured instrument in the canal

Fig. 20. Forceful introduction of endodontic instruments in efforts to negotiate a blocked canal may lead to new iatrogenic error(s) such as a ledge, perforation, or instrument separation.

Management of debris blockade



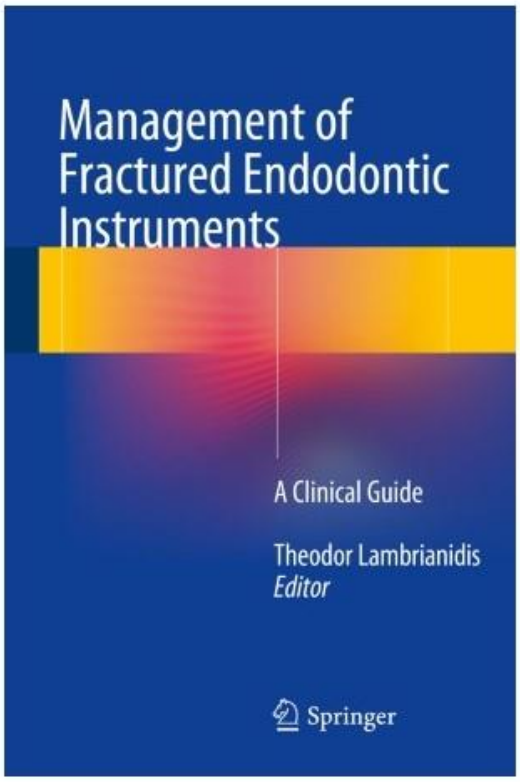
- Stiff file (15 or above)
- Curved in apical 1 to 3 mm at a 30 to 45- degree bend
- Rotated till catch obtained
- Then in and out winding!



Fractured instruments

2. Fractured instruments may be avoided by:
a. Not precurving them
b. Not sterilising them
c. Jumping between different sizes of instruments
d. Discarding damaged instruments
e. Not forcing instruments

2. a. **False.** A correctly curved instrument should not have any sharp bends in it; these would increase stress in the instrument. Therefore, it will not predispose the file to fracture.
b. **False.** Sterilising instruments is an essential part of root canal therapy; it does not weaken them. However, root canal instruments should not be re-used.
c. **False.** Jumping between different sizes of instrument is not recommended; they should be used in an ordered sequence.
d. **True.** A good quality-control programme is an essential part of endodontic therapy.
e. **True.** Root canal instruments should never be forced as they can break.



Various factors attribute to the breakage of rotary files, these factors are:

1. the canal curvature,
2. anatomic variations,
3. practitioner experience,
4. cooperation from patient,
5. frequency of use,
6. torque and speed of rotation

Common causes of Instrument separation:

- Improper use (Overuse & Failure to discard when needed)
- Limitation in Physical Properties
- Inadequate access
- Root canal anatomy
- Possible manufacturing defects

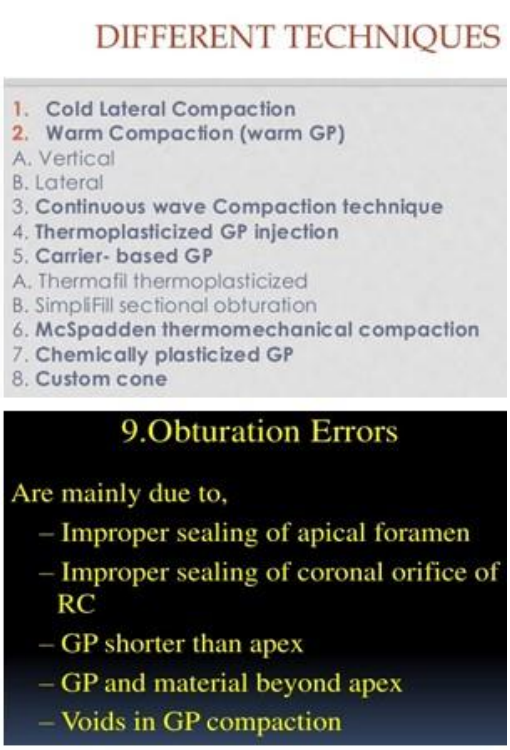
Factors Associated with fracture of NiTi rotary instruments.

- Rotational Speed
- Canal Curvature
- Instrument Design and Technique of use
- Torque
- Manufacturing Process
- Absence of a Glide Path

Obturation techniques

3. The following are accepted obturation techniques:
a. Silver points
b. Laterally condensed gutta-percha
c. Continuous wave
d. Carrier devices
e. Single point gutta-percha

3. a. **False.** Silver points do not seal the canal laterally or coronally and may cause staining.
b. **True.** Lateral condensation is a well-recognised technique as it seals the root canal laterally and coronally.
c. **True.** Continuous wave is a simplified version of vertical condensation of gutta-percha and has the potential to seal lateral canals as well as the main canal system.
d. **True.** Such devices have been shown to provide an adequate canal seal. Popular examples include Thermafil and 3D GP.
e. **False.** A single gutta-percha cone will not seal the root canal laterally or coronally.


DIFFERENT TECHNIQUES
1. Cold Lateral Compaction
2. Warm Compaction (warm GP)
A. Vertical
B. Lateral
3. Continuous wave Compaction technique
4. Thermoplasticized GP injection
5. Carrier- based GP
A. Thermafil thermoplasticized
B. SimpliFill sectional obturation
6. McSpadden thermomechanical compaction
7. Chemically plasticized GP
8. Custom cone
9.Obturation Errors
Are mainly due to,
– Improper sealing of apical foramen
– Improper sealing of coronal orifice of RC
– GP shorter than apex
– GP and material beyond apex
– Voids in GP compaction

Method	Example	Pros	Cons
Single point	Matched greater taper preparation and GP point	Simple Fast Inexpensive	Inadequate fill Reliance on sealers
Cold lateral compaction	ISO GP and accessory points	Commonly taught Good for canals without standardized tapers Good apical control of GP possible	Compaction of GP only Voids may remain Not good for irregular-shaped canals Technique sensitive
Warm vertical condensation	Schilder technique Continuous wave condensation	Good 3-dimensional obturation	Technique sensitive Costly equipment Risk of apical extrusion
Thermomechanical techniques	McSpadden technique	Good 3-dimensional obturation	Risk of apical extrusion Risk instrument separation
Carrier-based systems	*Thermafil* *Guttacore*	Single point technique Good 3-dimensional obturation Simple and fast	GP may strip from carrier Technique sensitive Hard to remove Risk of apical extrusion
Plastic techniques	*Obtura* *Guttaflow*	Good 3-dimensional obturation	Risk of apical extrusion Shrinkage of GP with setting/cooling May present difficulties with removal depending upon material
Apical barrier	MTA	Good apical control of material Bioactive Allows controlled back fill with alternative techniques	Expensive Hard to remove Technique sensitive May require microscope

Table 5. Advantages and disadvantages of differing obturation methods.

Root canal filling materials

4. Root canal filling materials should:
a. Be easy to insert into the canal
b. Absorb moisture
c. Expand on setting
d. Be difficult to remove
e. Not stain the tooth

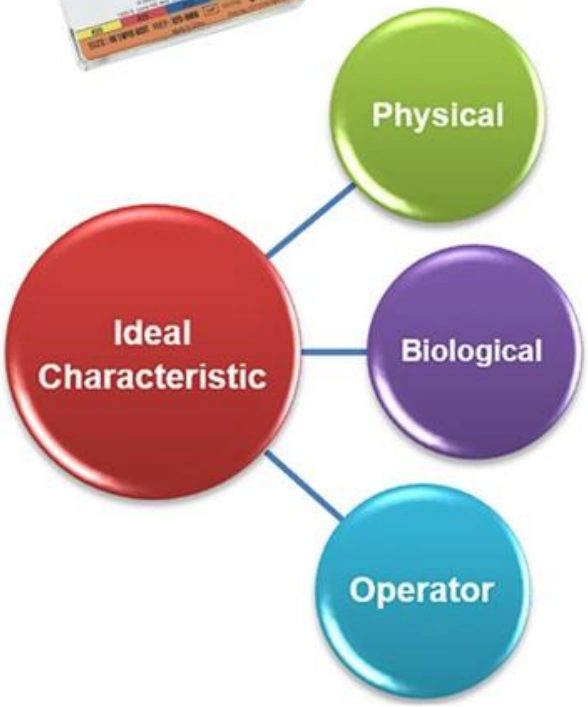
4. a. **True.** Ease of handling is an important property.
b. **False.** Root canal filling materials should not absorb moisture as this could lead to expansion or contamination.
c. **False.** Expansion on setting could predispose to root fracture.
d. **False.** It is important to be able to remove root filling materials easily for ease of retreatment and post space preparation.
e. **True.** This is important, as staining of tooth structure leads to an unaesthetic appearance for the patient.

Purpose of root canal filling

To prevent bacteria and bacterial elements from spreading from (or through) the canal system to the periapical area,

the fully instrumented root canal has to be provided with a tight and long-lasting obturation.

A root canal filling material should, therefore, prevent infection/reinfection of treated root canals. Together with an acceptable level of biocompatibility (inert material) this will provide the basis for promoting healing of the periodontal tissues and for maintaining healthy periapical conditions.



- **Dimensional Stability**
- **Seal canal laterally and apically**
- **Non-staining to tooth structure**

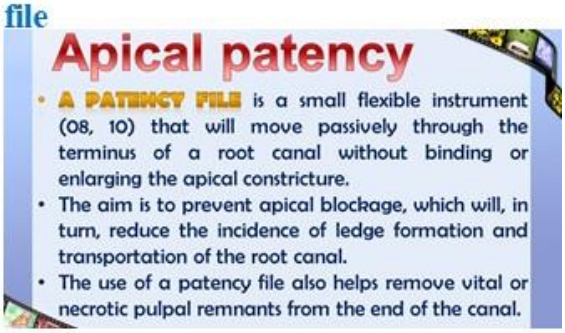
- **Impervious to moisture**
- **Bacteriostatic**
- **Non-irritating / Non-toxic**

- **Easily introduced in canal**
- **Radiopaque**
- **Retrievable from canal, if required for retreatment**

Patency file

5. A patency file:
a. Should be small and flexible
b. Is used to deliberately enlarge the foramen
c. Helps to eliminate apical blockage
d. Should be used vigorously
e. Is a generally accepted technique

5. a. **True.** Small flexible files help to prevent blockage without over-enlarging the foramen.
b. **False.** The purpose of a patency file is to clear the foramen, not enlarge it.
c. **True.** This is the main purpose of the patency file.
d. **False.** A patency file should be used with a gentle touch to avoid over-enlargement of the foramen.
e. **False.** Many authorities are against passing small files through the foramen as they are concerned about damage to the peri-radicular tissues.


Apical patency
• A PATENCY FILE is a small flexible instrument (08, 10) that will move passively through the terminus of a root canal without binding or enlarging the apical constricture.
• The aim is to prevent apical blockage, which will, in turn, reduce the incidence of ledge formation and transportation of the root canal.
• The use of a patency file also helps remove vital or necrotic pulpal remnants from the end of the canal.

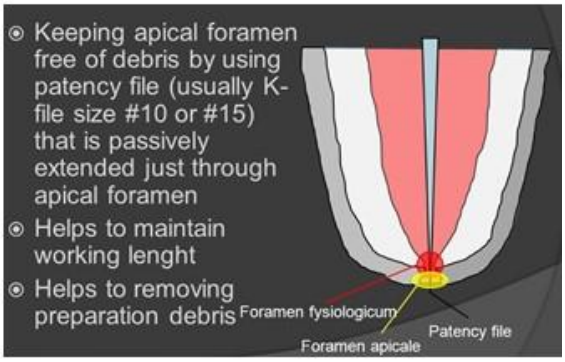

Keeping apical foramen free of debris by using patency file (usually K-file size #10 or #15) that is passively extended just through apical foramen
Helps to maintain working lenght
Helps to removing preparation debris
Foramen fysiologicum
Foramen apicale
Patency file

Figure 9a. Working length is established when a size 10 file has manually reproduced the original canal pathway to the terminus.

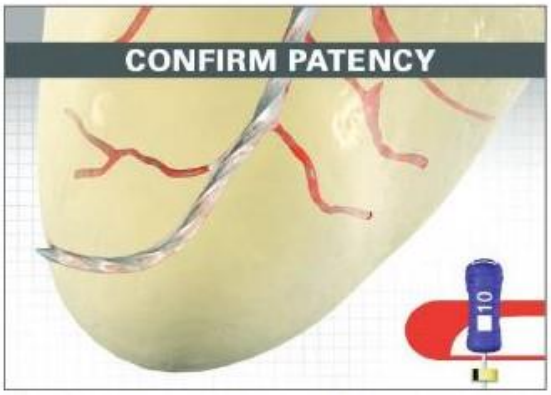


Figure 9b. Patency is confirmed when a 10 file can be gently, deliberately, and reproducibly inserted to and minutely through the terminus of a canal.

Figure 9c. A glide path is verified and the canal is secured when a 10 file can reproducibly slip, slide, and glide over the apical one-third of a canal.

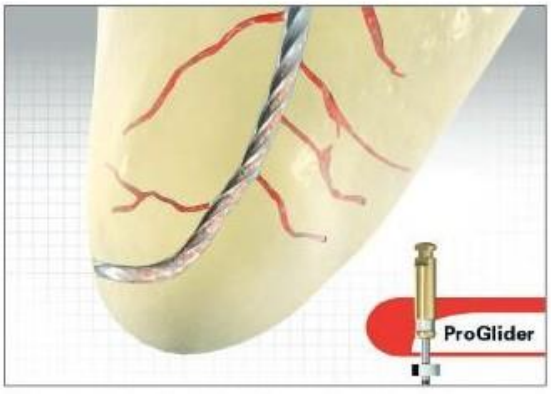
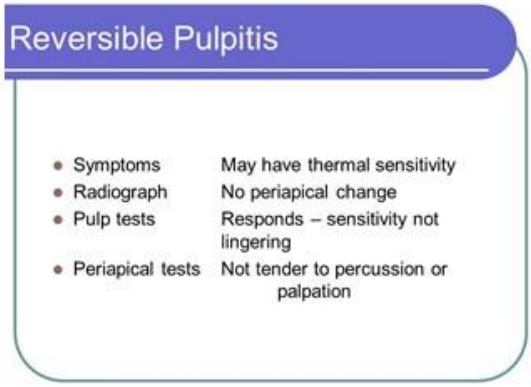


Figure 10. A mechanically-driven and metallurgically enhanced ProGlider is utilized to safely and rapidly pre-shape virtually any manually secured canal.

Features of reversible pulpitis

6. The following are features of reversible pulpitis:
a. Pain lingers after application of stimulus
b. Pain is difficult to localise
c. Tooth is tender to percussion
d. Pain does not linger after stimulus is removed
e. Normal appearance on a radiograph

6. a. **False.** Pain from reversible pulpitis is short lasting.
b. **True.** The pulp does not contain proprioceptive receptors; consequently pain is difficult to localise until the inflammation involves the periodontium.
c. **False.** See (b).
d. **True.** See (a).
e. **True.** The inflammation is contained within the tooth; therefore, there are no changes to be seen in the periodontium.



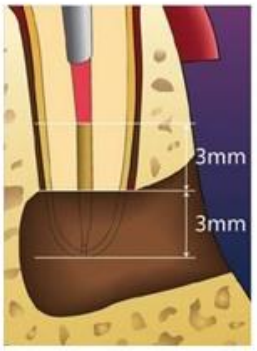
Clinical Difference

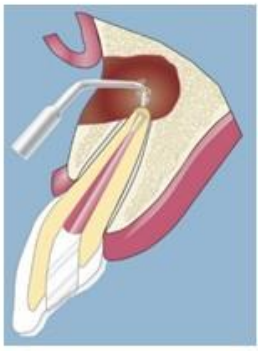
Reversible Pulpitis	Irreversible Pulpitis
➢ pain is generally traceable to a stimulus ➢ cold water ➢ air	➢ more severe ➢ lasts longer ➢ pain may come without any apparent stimulus

Reversible pulpitis	Irreversible pulpitis
• Mild to moderate pain • Brief duration • Response to cold stimuli • Once stimulus is removed, pain is usually subsides • Tooth responds to electric pulp tester at lower currents • Teeth usually show deep caries, metallic restoration with defective margins • Reversible pulpitis if allowed to progress can led to irreversible pulpitis	• Sharp, severe, radiating pain of long duration & varying intensity • Pain continues even after the stimulus is removed • Pain may exacerbate with bending over or lying down • It may progress to more severe pain that is gnawing or throbbing • Increased by stimulus, like heat and may relieved by cold • If inflammation/Infection extended to periapical tissue can cause periapical disease

Ultrasonic root end preparation

7. Ultrasonic root end preparation:
a. Is an improvement over steel burs
b. May cause root cracking
c. Should be used dry
d. Enables preparation up the long axis of the root
e. Needs more space for access



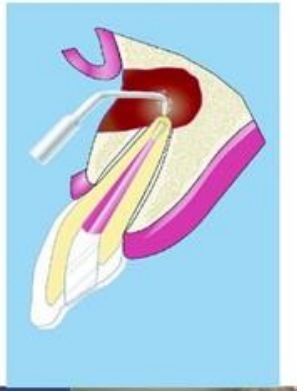


7. a. **True.** The introduction of ultrasonic techniques has been a major advancement in endodontic surgery.
b. **True.** Care needs to be taken to use ultrasonic vibration at the lowest effective power. If it is used at too high a power, for long periods or in thin roots, then fracture may occur.
c. **False.** Ultrasonic vibration produces heat. Water spray cools the tip as well as removing debris.
d. **True.** One of the major problems of instrumentation with steel burs was that it was not possible to get the retro-preparation in the long access of the root.
e. **False.** Ultrasonic tips are much smaller than conventional burs and handpieces; therefore, less space is required.

Root end management
2- Root end preparation

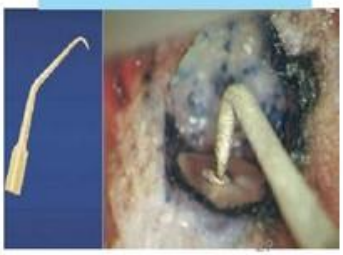
4) Ultrasonic preparation:

- Specially designed ultrasonic root end preparation tips are used.



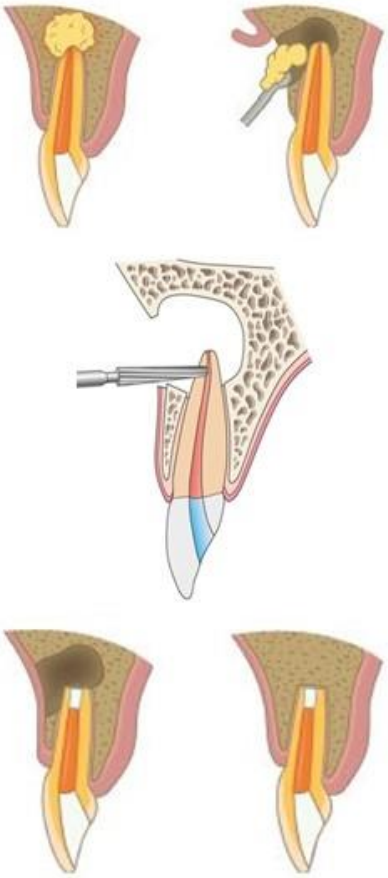
Advantages of ultrasonic tip over bur:

1. Less need for root beveling
2. Placing the preparation within the confinement of the root.
3. Conserve root structure
4. Reduce possibility of root perforation.
5. Deeper preparation
6. Parallel walls for better retention of root end filling material.
7. Clean cavity free from debris & smear layer.
8. Precise isthmus preparation.

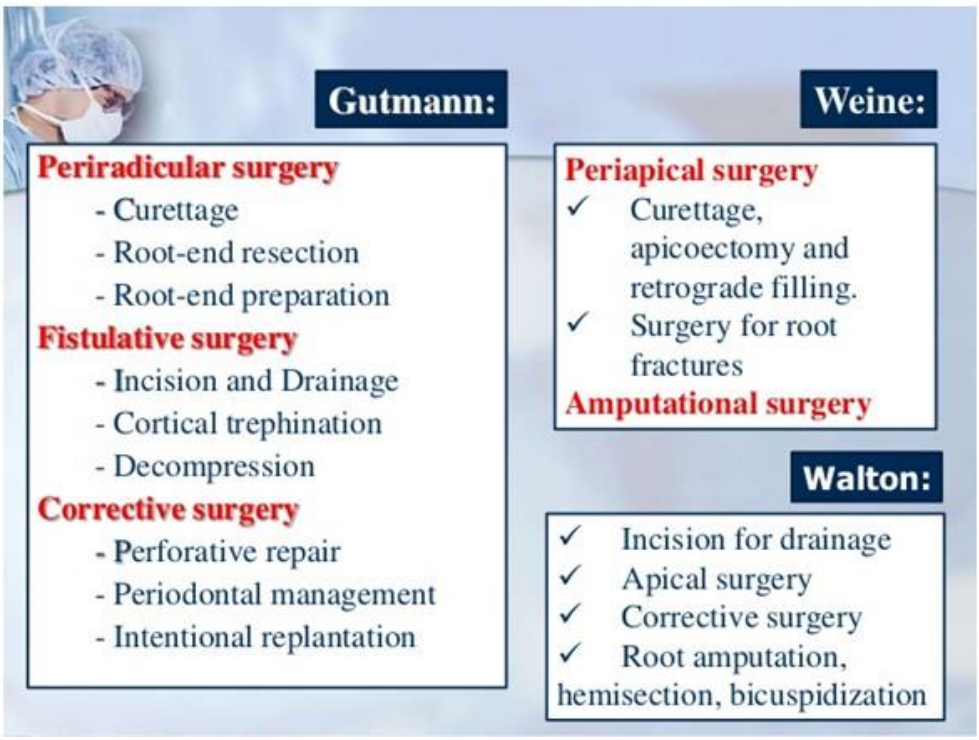


Periradicular surgery

8. Periradicular surgery is indicated:
a. For all endodontic failures
b. When it is not possible to treat the root canal system by conventional means
c. To clean the root canal system
d. To obtain tissue for a biopsy
e. As an investigative procedure



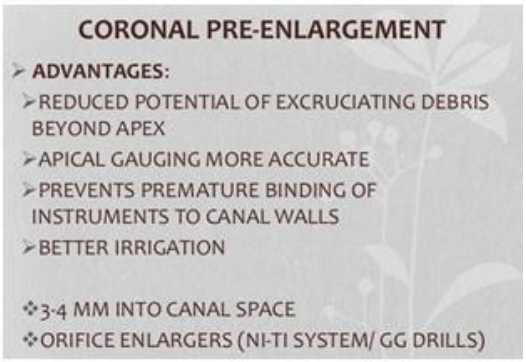
8. a. **False.** Root canal retreatment is the preferred option in the majority of cases.
b. **True.** It may not be possible to treat the root canal by conventional means if a very large post is present, the root canal is blocked by a fractured root canal instrument or the apical third anatomy has been destroyed by overinstrumentation.
c. **False.** Periradicular surgery aims to remove the apical 3 mm and clean a further 3 mm of canal system but is no substitute for conventional cleaning and shaping procedures.
d. **True.** The collection of biopsy material at the time of surgery is an important part of the procedure.
e. **True.** Surgery offers the opportunity to look for root fractures or perforations.

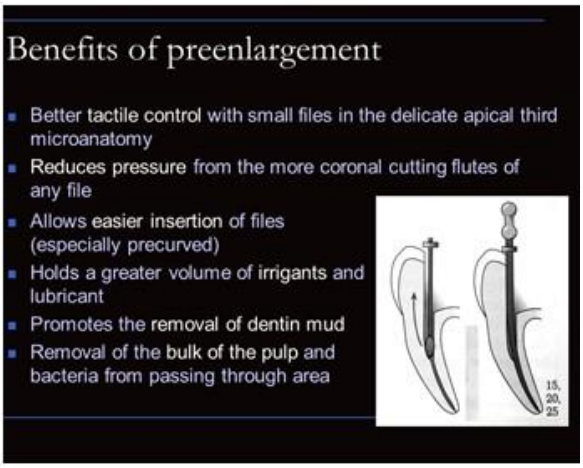


Coronal pre-enlargement

9. Coronal pre-enlargement:
a. Is always necessary
b. Blocks the canal
c. Reduces the bacterial count coronally
d. Decreases the effect of irrigation
e. Enhances apical tactile feedback

9. a. **False.** Pre-enlargement is not necessary in medium to large root canals.
b. **False.** Debris is produced during preenlargement; however, correct use of irrigation and a small file to disturb the dentine chips will prevent blockage.
c. **True.** Pre-enlargement removes dentine coronally that is infected with bacteria.
d. **False.** Pre-enlargement improves irrigation because there is improved access for the needle.
e. **True.** Pre-enlargement removes coronal dentine, which may restrict the passage of a file deeper into the root canal.


CORONAL PRE-ENLARGEMENT
ADVANTAGES:
REDUCED POTENTIAL OF EXCRUCIATING DEBRIS BEYOND APEX
APICAL GAUGING MORE ACCURATE
PREVENTS PREMATURE BINDING OF INSTRUMENTS TO CANAL WALLS
BETTER IRRIGATION
3-4 MM INTO CANAL SPACE
ORIFICE ENLARGERS (NI-TI SYSTEM/ GG DRILLS)


Benefits of preenlargement
Better tactile control with small files in the delicate apical third microanatomy
Reduces pressure from the more coronal cutting flutes of any file
Allows easier insertion of files (especially precurved)
Holds a greater volume of irrigants and lubricant
Promotes the removal of dentin mud
Removal of the bulk of the pulp and bacteria from passing through area

Shaping of Root Canals

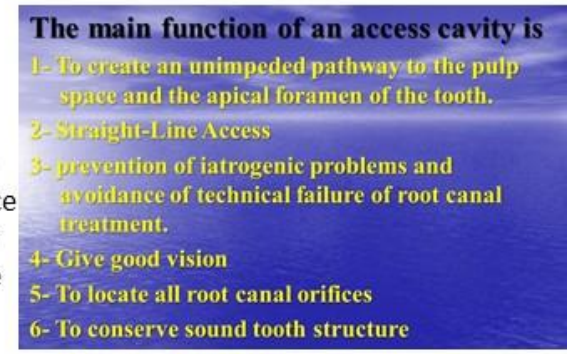
- Shaping process of the root canal can be classified into five phases-

Phase I	Negotiating the canal- "patency filling"
Phase II	Coronal pre enlargement
Phase III	Working length measurement
Phase IV	Root canal shaping techniques
Phase V	Root canal working width

Access cavity

10. An ideal access cavity should:
a. Provide unimpeded access to the root canal system
b. Have convergent walls
c. Be only large enough to allow files in to canals
d. Provide straight-line access to each canal orifice
e. Eliminate the pulp chamber roof in its entirety

10. a. **True.** It is important that the access is large enough to allow canal identification and easy placement of instruments.
b. **False.** The walls should be divergent to enable good visualisation and support of a temporary dressing.
c. **False.** The access should be large enough to allow unimpeded access of files into canals. This may mean offsetting it to enable straightline coronal access.
d. **True.** The file handle should stand upright in the canal when straight-line access has been achieved.
e. **True.** This allows canal orifices to be identified. Commonly the roof of the pulp chamber is not completely removed over the orifice of the second mesiobuccal canal in upper molars.


The main function of an access cavity is
1- To create an unimpeded pathway to the pulp space and the apical foramen of the tooth.
2- Straight-Line Access
3- prevention of iatrogenic problems and avoidance of technical failure of root canal treatment.
4- Give good vision
5- To locate all root canal orifices
6- To conserve sound tooth structure

II. Objectives of Access Cavity Preparation
1. Remove all caries when present
2. Conserve sound tooth structure
3. Unroof the pulp chamber completely
4. Remove all coronal pulp tissue (V/NV)
5. Locate all root canal orifices
6. Achieve straight-line access to apical foramen

Features of irreversible pulpitis

11. The following are features of irreversible pulpitis:
a. Response lasts for minutes to hours
b. Pain may develop spontaneously
c. Heat may be more significant in the later stages
d. Pain does not linger after stimulus
e. All of the above

11. a. **True.** Pain from irreversible pulpitis is long lasting and may be severe.
b. **True.** Pain may develop spontaneously, while lying down or wake the patient at night.
c. **True.** Heat frequently becomes a more significant feature in the later stages when in fact cold may act as a relieving factor.
d. **False.** Pain usually lingers after the stimulus is removed.
e. **False.** See above.

Clinical Difference

Reversible Pulpitis	Irreversible Pulpitis
➢ pain is generally traceable to a stimulus ➢ cold water ➢ air	➢ more severe ➢ lasts longer ➢ pain may come without any apparent stimulus

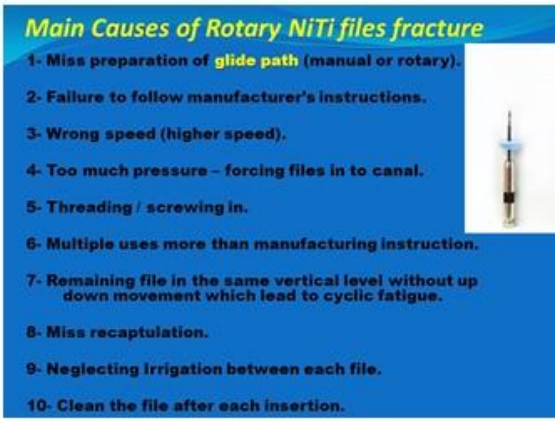
Reversible pulpitis	Irreversible pulpitis
• Mild to moderate pain	• Sharp, severe, radiating pain of long duration & varying intensity
• Brief duration	• Pain continues even after the stimulus is removed
• Response to cold stimuli	• Pain may exacerbate with bending over or lying down
• Once stimulus is removed, pain is usually subsides	• It may progress to more severe pain that is gnawing or throbbing
• Tooth responds to electric pulp tester at lower currents	• Increased by stimulus, like heat and may relieved by cold
• Teeth usually show deep caries, metallic restoration with defective margins	• If inflammation/Infection extended to periapical tissue can cause periapical disease
• Reversible pulpitis if allowed to progress can led to irreversible pulpitis	

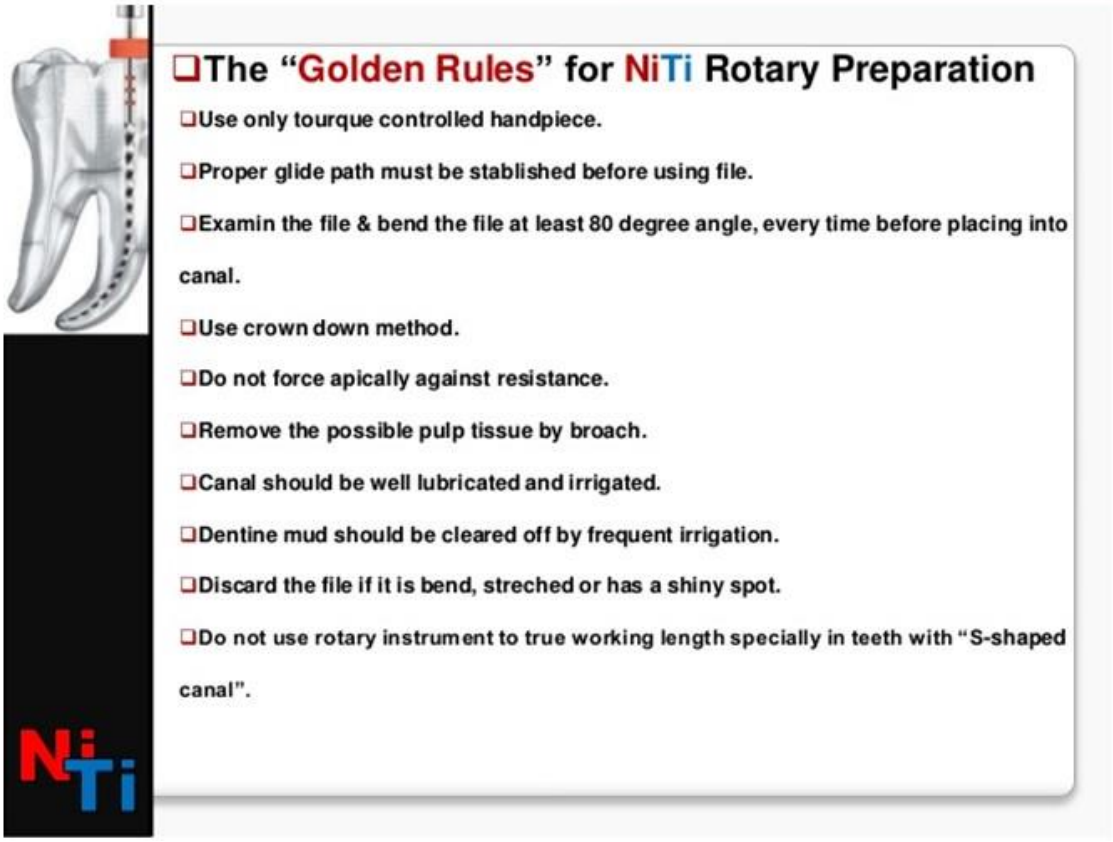
Rotary NiTi instruments

12. Rotary nickel–titanium instruments:
a. Require a patent canal prior to use
b. Are used for canal negotiation
c. Can be used round any curvatures
d. Are used for canal enlargement
e. Should be used with a light touch

A patency file is worked beyond the foramen to make sure that the canal has been cleared, and to allow the irrigating solution to flow into this non-instrumented area.

12. a. **True.** Rotary nickel–titanium instruments require a patent canal as they should be used for canal enlargement, not negotiation.
b. **False.** Using rotary nickel–titanium instruments to negotiate canals increases the risk of fracture.
c. **False.** Rotary nickel–titanium instruments may be used around gradual curvatures; however, sharp curves and recurvatures put extra stress on the instruments and can lead to fracture.
d. **True.** See (a).
e. **True.** If too much force is used in an attempt to drive a rotary nickel–titanium file down a canal, there is an increased risk of binding and file fracture.

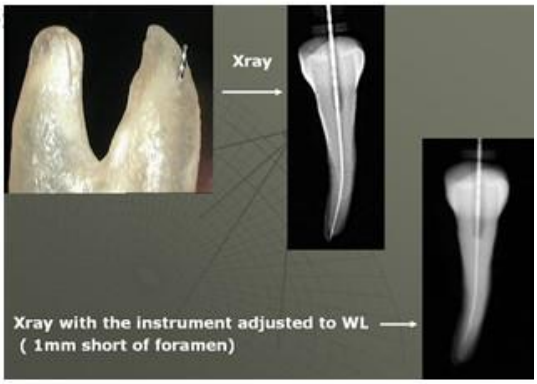

Main Causes of Rotary NiTi files fracture
1- Miss preparation of glide path (manual or rotary).
2- Failure to follow manufacturer's instructions.
3- Wrong speed (higher speed).
4- Too much pressure – forcing files in to canal.
5- Threading / screwing in.
6- Multiple uses more than manufacturing instruction.
7- Remaining file in the same vertical level without up down movement which lead to cyclic fatigue.
8- Miss recaptulation.
9- Neglecting irrigation between each file.
10- Clean the file after each insertion.

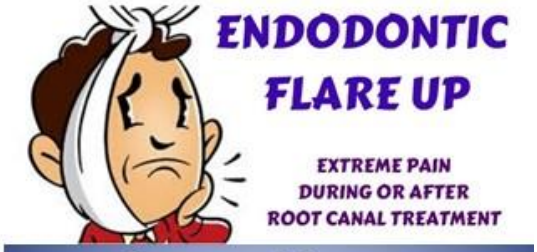

The "Golden Rules" for NiTi Rotary Preparation
Use only tourque controlled handpiece.
Proper glide path must be stablished before using file.
Examin the file & bend the file at least 80 degree angle, every time before placing into canal.
Use crown down method.
Do not force apically against resistance.
Remove the possible pulp tissue by broach.
Canal should be well lubricated and irrigated.
Dentine mud should be cleared off by frequent irrigation.
Discard the file if it is bend, streched or has a shiny spot.
Do not use rotary instrument to true working length specially in teeth with "S-shaped canal".
NiTi

Major causes of failure in RCT

13. Major causes of failure in root canal therapy are
a. Placing small instruments through the foramen
b. Presence of bacteria remaining within the root canal
c. Presence of small amounts of filling material in the periradicular tissues
d. Presence of necrotic material within the canal system
e. Loss of coronal seal and reinfection of a cleaned canal system

13. a. **False.** Small instruments placed through the foramen do not increase the likelihood of failure. It is important, however, not to overenlarge the foramen or cause damage to the periradicular tissues by using large instruments in such a manner.
b. **True.** Successful endodontics involves removing as many bacteria as possible from the root canal system. The more bacteria that remain, the greater the likelihood of failure.
c. **False.** Small amounts of filling material outside the root cause localised inflammation, which may be detectable histologically; it is not, however, a major contributing factor to failure and does not usually cause clinical symptoms.
d. **True.** Any necrotic tissue remaining within the canal acts as a continuing irritant.
e. **True.** Loss of coronal seal allows reinfection of the root canal system and is a major cause of failure.





Causes of flare up
chemical
microbial
mechanical
Most of the flare ups occur as a result of acute periradicular inflammation secondary to intracanal procedures

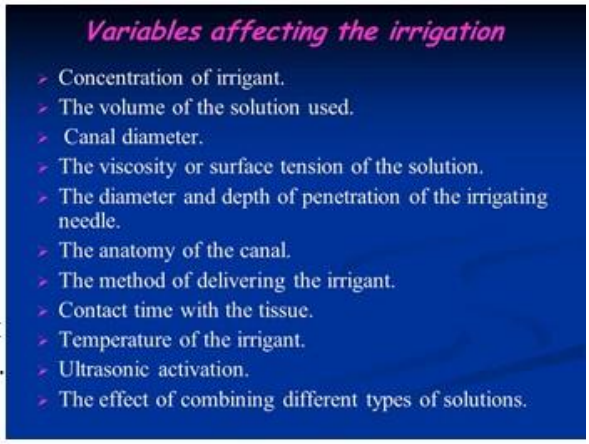
Cause for endodontic failure	Percentage
Presence of bacteria and debris in the canals	51
Apex transposition and overfilling	3
Presence of the isthmus	21
Bacterial colonization of root surface	2
Untreated canals	11
Filling material outside of the root apex	4
Microfractures	8

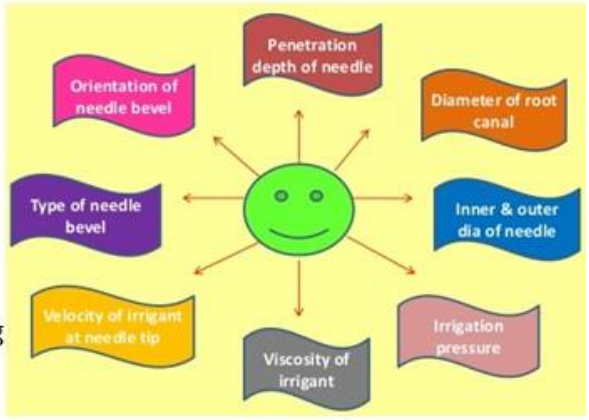
DOI: 10.4103/1658-5984.155450

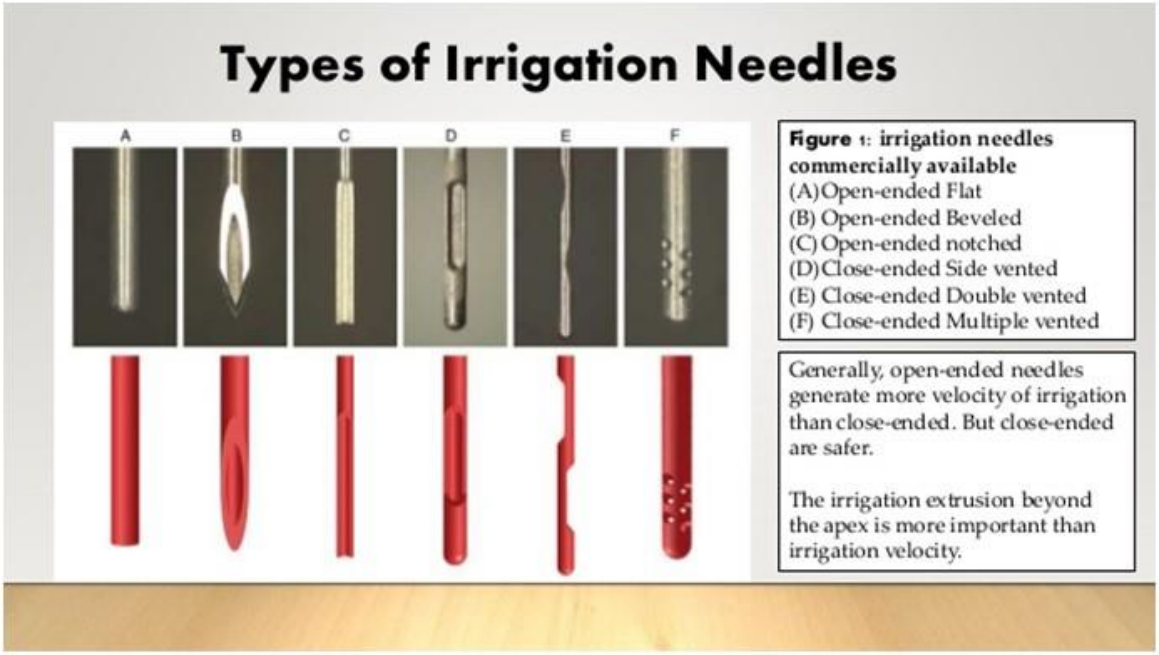
Efficiency of irrigation

14. Efficiency of irrigation is affected by:
a. Depth of needle penetration
b. Coronal pre-enlargement
c. Frequency of use
d. Volume and type of irrigant
e. Temperature of irrigant

14. a. **True.** It is important to get deep needle penetration; this can only be achieved if the canal is large enough. Irrigant solution does not travel much further apically than the needle tip.
b. **True.** Early radicular access increases the space available for needle penetration and irrigant exchange.
c. **True.** It is important to refresh irrigating solutions frequently as this removes debris and ensures an active solution.
d. **True.** A larger volume of irrigant has an increased flushing effect. Sodium hypochlorite has been shown to be more effective than water or local anaesthetic as it will kill bacteria and dissolve pulp remnants.
e. **True.** Increasing the temperature of irrigating solutions increases their reactivity and makes them more efficient.


Variables affecting the irrigation
Concentration of irrigant.
The volume of the solution used.
Canal diameter.
The viscosity or surface tension of the solution.
The diameter and depth of penetration of the irrigating needle.
The anatomy of the canal.
The method of delivering the irrigant.
Contact time with the tissue.
Temperature of the irrigant.
Ultrasonic activation.
The effect of combining different types of solutions.

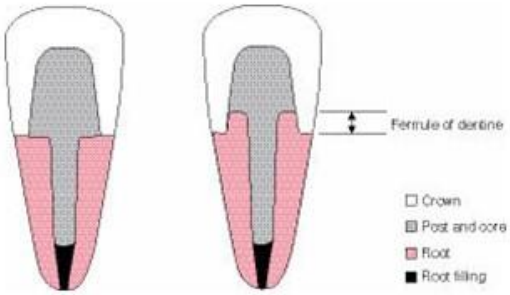

Penetration depth of needle
Orientation of needle bevel
Diameter of root canal
Type of needle bevel
Inner & outer dia of needle
Velocity of irrigant at needle tip
Viscosity of irrigant
Irrigation pressure



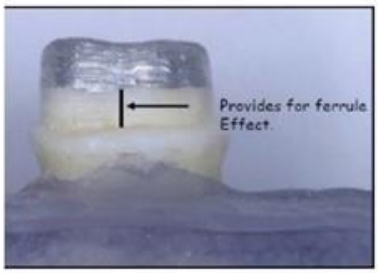
Ferrule effect & Post and Core

15. The following are important factors in restoring an endodontically treated tooth:
a. Preserving as much coronal tooth substance as possible
b. Creating a ferrule effect
c. Removing all coronal dentine
d. Providing a wide post
e. Producing a long post without compromising apical seal

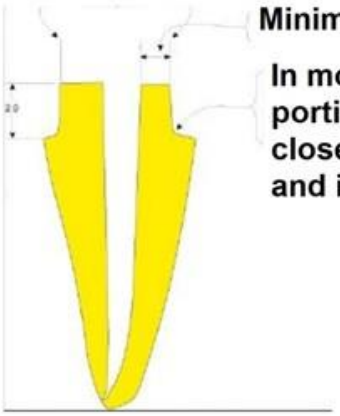
Figure 2. A ferrule. *(Image courtesy of Dr. Gerald Barrack.)*



15. a. **True.** It is essential that sound coronal tooth tissue is retained as this enables the tooth to be restored as strongly as possible. See (b, e).
b. **True.** Retention of coronal dentine allows a collar to be placed around the remaining tooth structure. This ferrule effect strengthens the remaining tooth structure.
c. **False.** Removing coronal dentine unnecessarily weakens the tooth, makes it more difficult to create a ferrule and produces a shorter post. See (e).
d. **False.** Wide posts weaken roots.
e. **True.** A long post is more retentive than a short one. Leaving coronal dentine enables a longer post to be provided. It is essential however that the apical seal is not disturbed. After post preparation, 3–5 mm of root filling should remain.



Ferrule walls are almost parallel



Minimum thickness =1mm

In most cases only a portion of ferrule will be close enough to parallel and it will be effective

Cala Lilly enamel preparation

လူနာကို ကုသတဲ့အခါ အကောင်းဆုံးရလဒ်ဖြစ်လာစေဖို့ စဉ်းစားရမယ့်အချက်တွေကို အုပ်စုခွဲလိုက်တဲ့အခါ (i) Operator needs (ii) restoration needs (iii) the tooth needs ဆိုပီး အချက်တွေ ပေါ်လာပါတယ်။

Operator needs ဆိုတာ သွားကို ကုသမှုပေးဖို့ သွားဆရာဝန်က လိုအပ်တဲ့ အနေအထားတွေ ဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ - သွားဖာမယ်ဆိုရင် ဖာလို့ရတဲ့ သွားဖြစ်ရမယ်၊ သုံးချင်တဲ့ သွားဖာတဲ့ပစ္စည်း ရှိရမယ်၊ လူနာက လက်ခံရမယ် စသဖြင့်။

Restoration needs ဆိုတာ သွားဖာလိုက်ပြီးနောက် သွားဖာပစ္စည်းရဲ့ optimal strength နဲ့ longevity ရေရှည်ခံအောင် မူလသွားရဲ့ tooth preparation dimensions, tooth conditions တွေပါ။ ဥပမာ - cavity preparation design

Tooth needs ဆိုတာ သွားကို ကုသပြီးနောက် ကျန်းမာကြံ့ခိုင်တဲ့ သွားတစ်ချောင်းဖြစ်ဖို့ သွားက လိုအပ်တဲ့ အနေအထားတွေပါ။ ဥပမာ - သွားဖာပြီးနောက် မနာမကျင်ဘဲ ကျန်းမာတဲ့သွားဖြစ်ဖို့၊ အလုပ်လုပ်နိုင်စားနိုင်ဖို့၊ ဖြစ်နိုင်ရင် သွားရဲ့မူလသွင်ပြင်မပျက် လှပကြံ့ခိုင်နေဖို့ စသဖြင့်။

အခုဖော်ပြမယ့်အချက်ကတော့ composite restoration အတွက် Cala Lilly ပန်းပုံစံဒီဇိုင်းနဲ့ cavity preparation new model အကြောင်းဖြစ်ပါတယ်။

အောက်က ပုံမှာ ပြထားတဲ့အတိုင်းပါပဲ Cala Lilly enamel preparation က C factor ကို favourable ဖြစ်စေပြီး enamel rod engagement ကို ကောင်းစေနိုင်တယ်လို့ ဆိုပါတယ်။

Composite ဖြင့်သွားဖာသူများ သိထား ရန် အချက်များ

1. Composite နှင့် bonding system သည် hydrophobic ဖြစ်သည်။ ထို့ကြောင့် moisture isolation သေချာ လုပ်ရန် လိုအပ်သည်။
2. Composite နှင့် bonding system သည် climate sensitive ဖြစ်သည်။ Storage လုပ်တာ မှန်ရမည်။
3. Composite သည် polymerization shrinkage ရှိသည်။ Shrinkage stress ကြောင့် bonding ကို ဆွဲခွါ တတ်သည်။ incremental placement technique ကို မမေ့ပါနဲ့။Bonding မြဲရန် bonding protocol ကို လိုက်နာပါ။
4. Composite သည် carious dentin တွင်မကပ်ပါ။ Caries ကုန်သည် အထိ ဖယ်ပေး ပြီးမှ သာ ဖါသင့်သည်။
5. Occlusal Stress များသည့်နေရာတွင် posterior composite ကိုသာ သုံးပေးပါ။
6. Sufractive cavity (Cl v) ကိုဖာရင် viscosity နည်းသည့် composite ကိုသာသုံးပါ။ Anterior composite or universal composite ဆိုရင် သင့်တော်ပါသည်။
7. Composite restorative movement ကို restrict လုပ်သည့် cavity design ကို အမြဲ စဉ်းစားပေးပါ။ ဥပမာ Retentive grooves စသည်များ။
8. Bonding area များလေ composite retention ကောင်းလေပါ။ သို့သော် C-factor ကို အမြဲ စဉ်းစားပါ။
(bonded and unbonded surface ratio)

Credit: DrAungHtang

Cala Lilly flowers

Traditional parallel-sided access

Note:
Unfavourable C factor and poor enamel rod engagement are typically present removing old amalgam or composite restorations or with traditional endodontic access of 90° to the occlusal table.

Cala Lilly enamel preparation

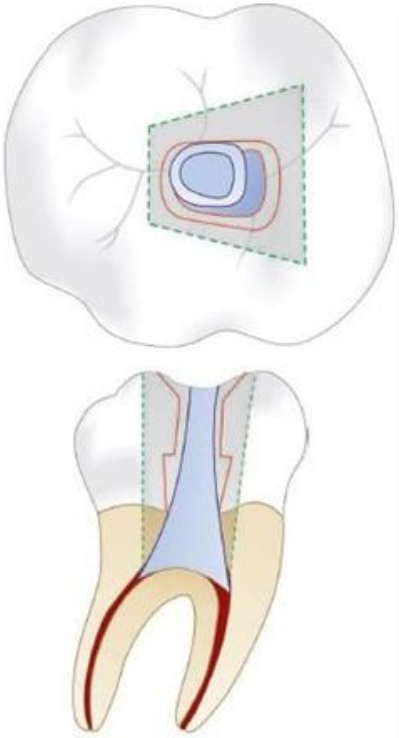
Notes:
The enamel is cut back at 45° with the Cala Lilly shape. This modified preparation will now allow engagement of nearly the entire occlusal surface.

Ninja Access

Traditional access preparation အရ debris and necrotic tissue တွေ ဖယ်ဖို့၊ straight line access ရပီး iatrogenic errors တွေ ရှောင်နိုင်ဖို့ access ဖောက်ရင်း dentine တွေ အများကြီးကို ဖယ်ပစ်ရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် tooth structure တွေ အများကြီးဆုံးရှုံးသွားတဲ့အခါ functional loads ကြောင့် fractures ဖြစ်တယ်။ Extended access cavity preparations ကြောင့် sound dentine ပမာဏ နည်းသွားမယ်၊ tooth deformability များလာမယ်၊ strength ကျပီး fracture ပိုဖြစ်လာမယ်။

Conservative endodontic cavity (CEC) အတိုင်း access ဖောက်ရင် tooth structure loss ကို နည်းစေမယ်၊ chamber roof နဲ့ pericervical dentine ကို တတ်နိုင်သလောက် ဖယ်မပစ်ဘဲ ထိန်းထားရင် သွားရဲ့ fracture resistance ကို ပိုကောင်းလာစေပါတယ်။

Ninja access လုပ်ခြဲင်းက extremely conservative approach ဖြစ်တဲ့အတွက် သွားရဲ့ fracture resistance ကို ပိုကောင်းစေတယ်လို့ ဆိုပါတယ်။ လိုက်လုပ်ဖို့ ထက် preserve tooth structure က အရေးပါကြောင်း အဓိကပြောချင်တာပါ။

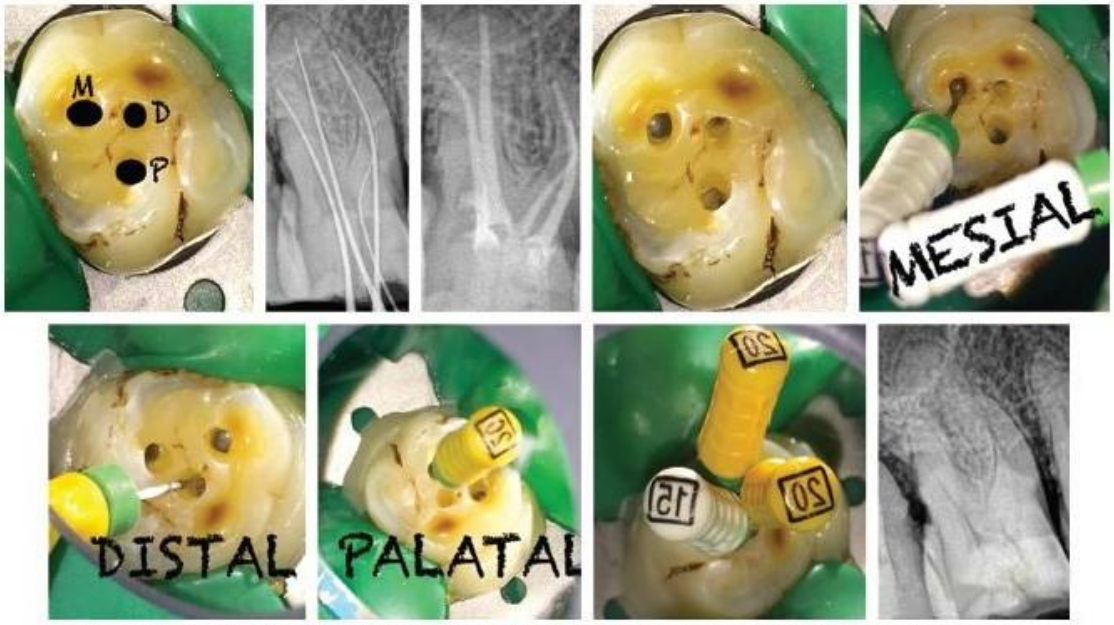


Schematic representation of traditional, conservative and ninja access; green line depicts traditional cavity preparation, red line as conservative and blue line as ninja access cavity preparation

Importance of Dental Hard Tissues

Importance	*Posterior teeth*	*Anterior teeth*
High	Pericervical dentin	Pericingulum dentin and enamel
	Soffit	Axial wall dentinoenamel junction
		Cervical enamel
Medium	Enamel	Enamel around incisal edge
Low	Unsupported enamel	Unsupported enamel
	Secondary/tertiary dentin	Secondary/tertiary dentin
		Exposed dentin in incisal area

အရေးကြီးလို့ တတ်နိုင်သလောက် ထိန်းသိမ်းပါ



Management of maxillary first molar by **Ninja access.** Note the ultraconservative access cavity preparation of first molar. ***Courtesy:*** **Jaydev**

Loss of Working Length

Cleansing and shaping လုပ်နေစဉ်အတွင်း loss of working length ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ master cone radiograph ရိုက်ကြည့်လိုက်တဲ့အခါ (သို့) master apical file ထည့်ကြည့်လိုက်တဲ့အခါ loss of working length ဖြစ်နေကြောင်း သိနိုင်ပါတယ်။

ဘာ့ကြောင့်ဖြစ်တတ်လဲ?

-blockages, ledge formation, fractured instruments တွေကြောင့်

-file sizeကို အစီအစဉ်အတိုင်း မလုပ်ဘဲ ဆိုဒ်ကြီးကို ကျော်သုံးသောကြောင့်

-apical third of the canal မှာ dentinal debris တွေ စုသွားသောကြောင့်

-ဂရုစိုက်သင့်တဲ့အချက်အချို့ကို အာရုံမထားမိသောကြောင့် (ဥပမာ- malpositioned instrument stops, variations in reference points, poor radiographic technique, and improper use of instruments.

ဘယ်လိုကာကွယ်ကြမလဲ?

-sound and reproducible reference points တွေကို သုံးပါ

-curved canals တွေမှာ သုံးမယ့် instruments တွေကို precurve လုပ်ပီး သုံးပါ

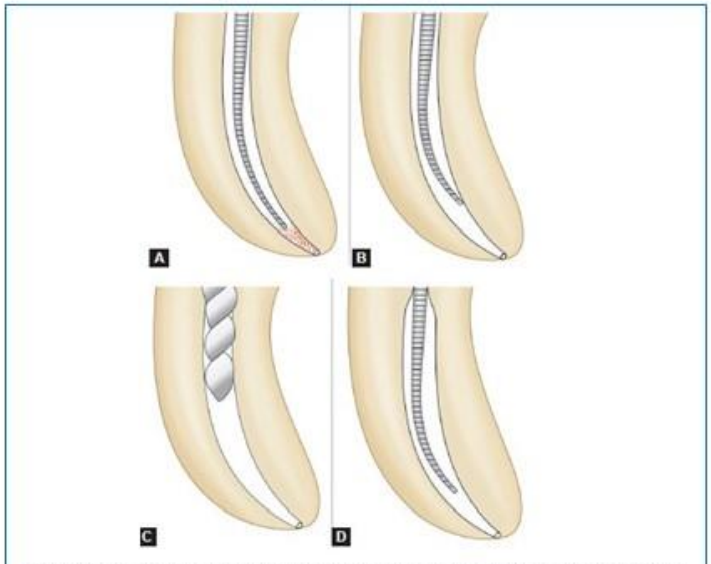
-directional instrument stops တွေကို သုံးပါ

-instrument position ကို ဓါတ်မှန်ရိုက်ပီး စစ်တဲ့အခါ consistent radiographic angles ကို အသုံးပြုပါ

-canal ရဲ့ မူလပုံစံ original preoperative shape ကို အမြဲထိန်းသိမ်းပါ

-cleansing and shaping လုပ်နေစဉ်တစ်လျှောက်လုံး copious irrigation and recapitulation လုပ်ပါ

-sequential file sizes ကို အစီအစဉ်အတိုင်း သုံးပါ



Figs. **(A to D)** Reasons why file does not reach to full working length: **(A)** Dentin chips; **(B)** Wrong angulation of instrument; **(C)** Larger instrument than canal diameter; **(D)** Restriction to instrument making it short of apex.

Master apical file short of working length

Accumulation of dentinal debris in apical third because of loss of working length

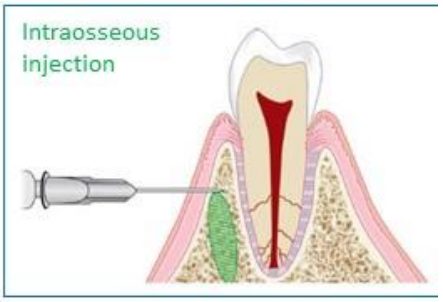
Use of sound reference point

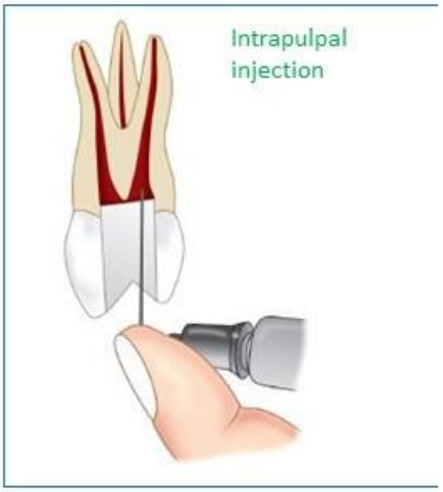
Precurve the instrument before using it in a curved canal.

Recapitulation is done with smaller number file to remove the debris.

Hot Tooth

Hot tooth / painful tooth နဲ့ ဆေးခန်းမှာ 1st appointment လာပြုပြီး ချက်ချင်းဆိုသလို အနာသက်သာသွားဖို့ လိုတာ တွေ့ရပါတယ်။ Hot tooth သွားဟာ irreversible pulpitis အဓိက ဖြစ်နေလေ့ရှိပါတယ်။ Pulpal tissue မှာ (အထူးသဖြင့် pulp chamber မှာ) very concentrated sensory nerve supply ရှိတာကြောင့် hot tooth ကို ထုံအောင်လုပ်ဖို့ ပိုခက်သွားပါတယ်။ သွားအလိုက် ခက်ခဲမှုကို စီပြဲရရင် ပထမက mandibular molars, နောက်က mandibular and maxillary premolars, maxillary molars, mandibular anterior teeth, and maxillary anterior teethတို့ ဖြစ်တယ်။





Management

Explaining patient: Patient should be informed about the treatment so as to avoid fear of unknown and reducing anxiety.

— Management of anxious patient: It is done by keeping short or no waiting time and use of iatrosedation.

Verbal sedation, talking to the patient, music, hypnosis, and relaxation techniques like deep breathing are helpful.

Role of premedication:

— Prescribe **anti-inflammatory drugs** to be taken 1 hour before the treatment.

— Provide time gap between anesthetic injection and starting the procedure.

Premedication with **lorazepam 1 mg** (after checking interaction with other drugs) night before sleep followed by 90 min prior to procedure is helpful.

Additional anesthetic or supplemental injections are necessary to achieve profound anesthesia. Infiltration, supplemental intraligamentary, or intraosseous injections are most helpful along with pulpal anesthesia.

Intraosseous injection allows the anesthetic solution to be deposited directly into the cancellous bone around the tooth apices causing better pain relief.

Intrapulpal can be painful because here needle is inserted into sensitive and inflamed pulp.

Theories

- **Hyperalgesia:** Inflammation within the tooth alters the actual nerve (by changing the resting potentials and decreasing excitability threshold) making it more difficult to anaesthetize
- **Nervous patient:** In nervous or apprehensive patients, pain threshold further reduces causing difficult to anaesthetize
- **Location:** It is assumed that if the area of anesthetic to be administered is away from the target, it becomes difficult to anaesthetize. The anesthetic solution may not penetrate to the sensory nerves that innervate the pulp, especially in mandible
- **Local tissue changes because of inflammation:** It states that in area of inflammation, acidic pH of inflamed tissue decreases the amount of base form of anesthetic available to penetrate the nerve membrane causing anesthetic to be less effective. But it can be true only in cases of swelling. This theory fails to explain if injection site is away from the area of inflammation
- **Central core theory:** It states that nerves outside of nerve bundle supply molar teeth, whereas nerves on the inside supply anterior teeth, so, anesthetic solution may not penetrate into nerve trunk to make all nerves numb
- **Tetrodotoxin-resistant (TTXr) channels:** Special class of sodium channels is present on C-fibers, called TTXr. During inflammation, neuroinflammatory reactions start and sodium channel expression on C-fibers shifts from TTX-sensitive to TTXr causing inflammatory hyperalgesia. These channels have shown to be five times more resistant to anesthetic than TTX-sensitive channels. **Bupivacaine** is more potent than lidocaine in blocking TTXr channels and may be the anesthetic of choice when treating the "hot tooth"

Mid-treatment Flare-ups in Endodontics

Flare-up ဖြစ်တယ်ဆိုတာ RCT လုပ်နေတဲ့အချိန်ကာလအတွင်းမှာ pain/swelling သို့မဟုတ် pain+swelling ဖြစ်လို့ လူနာက ဆေးခန်းကို မချိန်းဆိုထားဘဲ လာပြဲရတဲ့အဖြစ်မျိုးပါ။
ဖြစ်ရတဲ့အကြောင်းရင်းက pulp and periapical tissues တွေမှာ mechanical, chemical, and/or microbial injury ကြောင့် inflammatory mediators တွေ ထွက်လာပြီး အဲ့ဒီထွက်လာတဲ့ mediators တွေက nerve fibres တွေကို တိုက်ရိုက် stimulation လုပ်ရင် pain ရစေပြီး nerve endings တွေကို ထပ်မံဖိတဲ့အခါ increased hydrostastic pressure ဖြစ်လာတာမို့ oedema ဖြစ်လာစေပါတယ်။
အကြောင်းရင်း အချက်တွေကို ဖေါ်ပြရရင်

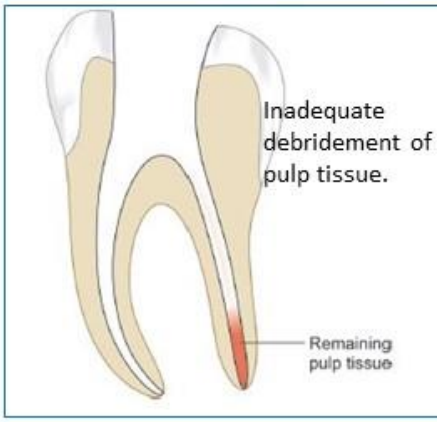
Mechanical injury occurs due to
-Overinstrumentation (most common cause of midtreatment flare-ups)
-Inadequate debridement or incomplete removal of pulp tissue
-Periapical extrusion of debris

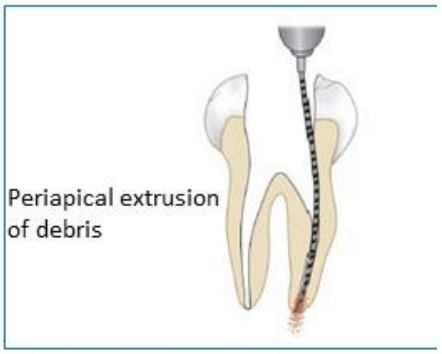
Chemical injury to periapical tissue is caused by
-Irrigants
-Intracanal medicaments
-Overextended filling materials

Microbial Induced Injury
Microbial factors in combination with iatrogenic errors cause interappointment pain.

Preventive methods	*Definitive methods*
• Accurate diagnosis • Long acting local anesthetics • Determination of proper working length • Complete debridement • Occlusal reduction • Placement of intracanal medicament in multivisit root canal treatment • Medications • Behavioral management	• Drainage through coronal access opening • Incision and drainage • Proper instrumentation • Trephination • Intracanal medicaments • Analgesics and antibiotics (when indicated)

Figure. Absorbent paper point showing reddish color indicating inflamed periapex.





Mechanisms for Flare-ups

Microbiological and Immunological Factors

The following microbiological and immunological factors are responsible for flare-ups (Seltzer et al., 2004):
- Alteration of local adaptation syndrome
- Changes in periapical tissue pressure
- Microbial factors
- Chemical mediators
- Changes in cyclic nucleotides
- Immunological responses
- Psychological factors

Single Visit Endodontics (SVE)

SVE လုပ်ဖို့ တွန့်ဆုတ်ရတဲ့အကြောင်းတရားများ

-Doubt of postoperative pain
-Fear of failure of the endodontic therapy
-Discomfort to patient because he/she has to keep the mouth for a long period of time
-Lack of time
-Lack of experience and equipment

SVE လုပ်တာ ကောင်းတဲ့အချက်များ

-Convenience
-Efficiency
-Patient comfort
-Reduced intra-appointment pain
-Economics
-Minimizes the fear and anxiety
-Reduces incomplete treatment
-Lessor errors in working length
-Restorative consideration

Indications of SVE

-Vital teeth
-Fractured anteriors where esthetics is the concern
-Uncomplicated vital teeth
-Patients who require sedation every time
-Non-vital teeth with sinus tract
-Nonsurgical retreatment cases
-Teeth with accidental pulp exposure
-Medically compromised patients who require antibiotics prophylaxis
-Physically compromised patients who cannot come to dental clinics frequently

Contraindications of SVE

-Teeth with anatomic anomalies such as calcified and curved canals
-Asymptomatic non-vital teeth with periapical pathology and no sinus tract
-Acute alveolar abscess cases with frank pus discharge
-Patients with acute apical periodontitis
-Symptomatic non-vital teeth and no sinus tract
-Patients with allergies or previous flare-ups
-Teeth with limited access
-Patients who are unable to keep mouth open for long durations such as patients with TMJ disorders

Disadvantages of Single-Visit Endodontics

- It is tiring for patient to keep mouth open for long duration
- If flare-up occurs, it is easier to establish drainage in a tooth which is not obturated
- Clinician may lack proficiency to do SVE
- Some case cannot be treated by single visit, for example, cases with very fine, curved, calcified, multiple canals and teeth with weeping canals

Criteria of Case Selection

- ***Competence of the clinician:*** Clinician should be able to perform all steps of root canal in single visit without compromising quality of the treatment
- ***Positive patient acceptance:*** Patient should be cooperative for SVE. Uncooperative patients and patients with TMJ problems, limited mouth opening should be avoided for SVE
- ***Absence of anatomical interferences:*** Anatomical problems like presence of fine, curved or calcified canals require more than usual time for the treatment and thus should be treated in multiple visits rather than a single visit
- ***Accessibility:*** Teeth for single visit should have an optimal accessibility and visibility
- ***Availability of sufficient time to complete the case:*** Both clinicians as well as patients should have sufficient time for SVE
- ***Pulp status:*** Vital teeth are better candidate for SVE than nonvital teeth because of less chances of flare-ups
- ***Clinical symptoms:*** Teeth with acute alveolar abscess should not be treated by single visit. But teeth with sinus tract are good candidate for SVE because the presence of sinus acts as safety valve and prevents buildup of pressure, so these teeth seldom show flare-ups

Criteria of case selection as given by Oliet includes

- Positive patient acceptance
- Absence of acute symptoms
- Absence of continuous hemorrhage or exudation
- Absence of anatomical interferences like presence of fine, curved or calcified canals
- Availability of sufficient time to complete the case
- Absence of procedural difficulties like canal blockage, ledge formation or perforations

Figure. Non-vital mandibular first premolar with periapical pathology is not indicated for single-visit endodontics, whereas uncomplicated mandibular second premolar with carious exposure can be completed in single-visit endodontics.

Bioceramic-based root canal sealers

Sealers တွေကို zinc oxide eugenol, calcium hydroxide, glass ionomer, silicone, resin, bioceramic-based sealers စသဖြင့် အမျိုးအစား ခွဲကြပါတယ်။

MTA-based sealers (Figs. 35.8A to F)

- MTA as sealer
- ProRoot Endo Sealer
- Fillapex
- CPM sealer
- MTA Obtura
- MTAS experimental sealer
- F-doped MTA cements.

Figs. 35.8A to F Commercially available bioceramic sealers.

History of sealers

- ✓ 1931 – Original ZOE cement by Rickett.
- ✓ 1952 – Biocalex introduced by Bernard.
- ✓ 1955 – Scheufere introduced resin based Diaket sealer.
- ✓ 1956 – Grossman's non staining ZOE formula appeared as a sealer.
- ✓ 1960 – Withtelle and Lim introduced plastic material hydron.
- ✓ 1961 – Tubliseal was introduced with a slight modification to Ricket's formula.
- ✓ 1965 – Nybord and Tullin formula of Kloropercha.
- ✓ 1973 – N2 was introduced by Sargent.
- ✓ 1976 – Putford recommended endodontic glass ionomer ketac-endo as a root canal sealer.
- ✓ 1985 – Browne developed calcium phosphate cement.
- ✓ 1990's – Bioceramics have been developed focussed mainly on apatite type and tricalcium phosphate.
- ✓ 2004 – Epiphany and gutta flow

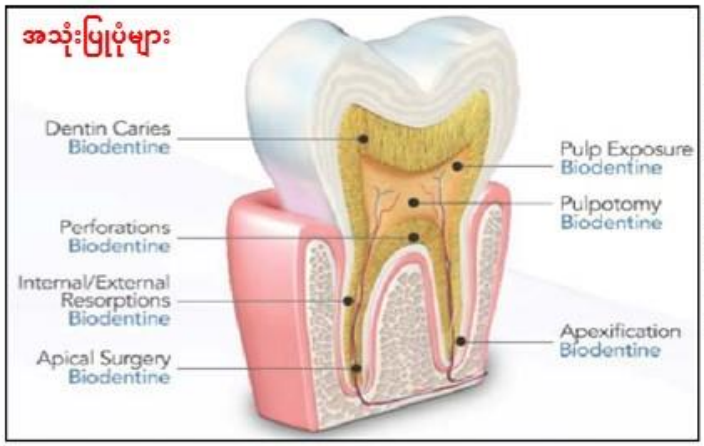
Type of the sealer	Example	Pros	Cons
Zinc oxide and eugenol	Pulp Canal Sealer *EWT* *Roth's Sealer* *Tubli-Seal* *Wach's Sealer*	Long history of use Will absorb if extruded Slow setting time Antimicrobial effect Radio-opaque	Shrinkage on setting Soluble Can stain tooth structure May negatively affect bonding of core materials
Calcium hydroxide	*Apexit* *Apexit Plus* *Sealapex*	Antimicrobial effect (unproven) Radio-opaque	Soluble May weaken dentine
Glass ionomer	*Activ GP* *Ketac-Endo*	Dentine-bonding properties No antimicrobial properties	Hard to remove in retreatment Minimal antimicrobial effect
Resin	*AH-26* *AH Plus* *Diaket* *EndoREZ* *Epiphany* *RealSeal*	Long history of use Adhere to the wall Some can adhere to the core Do not contain eugenol Slow set	Some release formaldehyde when setting Chlorhexidine as an irrigant can reduce their bond strength May not bond any more effectively than conventional sealers
Silicone	*GuttaFlow* *RoekoSeal*	Triturated Long working time Fills canal irregularities with consistency Biocompatible	Expand slightly on setting Setting time is inconsistent Setting time gets delayed by sodium hypochlorite
Bioceramic	*SmartSeal* *SmartPaste Bio*	Hydrophilic Does not shrink on setting Biocompatible Antimicrobial properties	Minimal supporting clinical data Questions raised over ease of removal for retreatment

Table 3. Advantages and disadvantages of differing commercially available sealers.

DOI:10.12968/DENU.2016.43.2.114

Biodentine

Dentine replacement material အနေနဲ့ ထုတ်လုပ်ထားတဲ့ calcium silicate-based product ဖြစ်ပါတယ်။



Advantages of Biodentine

- Helps in dentine remineralization
- Preserves pulp vitality and promotes pulp healing
- Replaces dentin with same mechanical properties
- Indicated for root and crown repair
- Good handling and manipulation
- Short setting time
- Adhesion to dentin
- Biocompatible
- Antibacterial.

DOI:10.1038/sj.bdj.2018.864

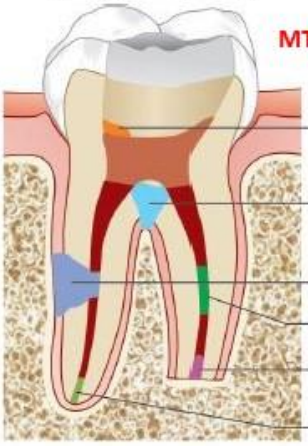
Table 2 Laboratory and clinical comparison of ProRoot MTA (PrMTA) and Biodentine (BD) as an ideal material for vital pulp treatment according to criteria listed in Ingle's Endodontics (Bogen & Chandler 2008)[73]

Ideal material characteristic	Reference	Comparative results
Stimulate reparative dentine formation	Nowicka *et al.* 2015[67]	Clinical trial, histological *ex vivo* study. Tested CH single bond universal RBC, PrMTA, BD. Both PrMTA and BD materials induced a similar hard tissue bridge. The bridge (BD and MTA) was homogeneous with no tunnel defects. MTA, BD and CH, showed a thicker dentine bridge than RBC.
	Bakhtiar *et al.* 2017[74]	Clinical trial, histological *ex vivo* study. Tested BD, PrMTA and TCal. Teeth vital at eight weeks with all materials. Significant increase inflammation, tissue disorganisation and incomplete hard tissue bridge formation with TCal when compared to BD and PrMTA. Similar results for BD and PrMTA (lack of inflammation and good tissue organisation); however, BD group showed complete dentinal bridge formation in all teeth with TCal (11%) and PrMTA (67%), respectively.
	Brizuela *et al.* 2017[59]	Randomised clinical trial. Tested CH, BD and PrMTA. No significant difference between the materials, selected failures in PrMTA and CH groups, but BD had success rate of 100%.
Maintain pulpal vitality	Nowicka *et al.* 2013 & 2015[23,67]	Both PrMTA and BD maintain pulp vitality in 'sound' teeth over the duration of the study (six weeks). Same duration in both studies.
	Brizuela *et al.* 2017[59]	Both PrMTA and BD maintain pulpal vitality. Even if no statistically significant MTA showed one case of failure
Release fluoride		No fluoride release from BD or MTA commercial materials
Bactericidal or bacteriostatic	Bhavana *et al.*2015[75]	PrMTA, BD and GIC tested against: *S. mutans*, *E. faecalis*, *E. coli* and *C. albicans*. BD showed best antimicrobial activity. Both MTA and BD are more effective than GIC.
	Ceci *et al.* 2015[102]	PrMTA, AMTA, BD and IRM were checked against *S. mutans*, *S. salivarius* and *S. sanguis*. PrMTA AMTA and IRM showed better results against *S. mutans* and *S. salivarius*. BD showed better results against *S. sanguis*, but was not active against *S. mutans*.
Adhere to dentine	Guneser *et al.* 2013 [78]	Tested by push out strength test BD, PrMTA, IRM, Amalgam, Dyract AP. BD demonstrated greater adherence to dentine than PrMTA.
	Nagas *et al.* 2016[79]	Compared PrMTA and BD by push out strength testing. BD better adhesion to dentine.
Adhere to restorative material	Altunsoy *et al.* 2015[103]	Compared AMTA, CEM, BD (not PrMTA). BD showed the weakest adhesion to flowable composites.
Resist forces during subsequent restoration placement		No good evidence
Long-term insolubility restoration	Kaup *et al.* 2015[76]	Both materials fulfil the ISO standards of solubility but BD is significantly more soluble than PrMTA.
Sterile		Not mentioned in the manufacturer's instructions for either material
Radiopaque	Kaup *et al.* 2015[76]	Tested PrMTA and BD. MTA higher radiopacity, BD below ISO standards.
Provide seal against bacterial ingress	Nowicka *et al.* 2013[23] Tsesis *et al.* 2017 [77]	Both PrMTA and BD did not allow bacterial infiltration. Tested BD, PrMTA, IRM. All materials allow bacterial colonisation at the interface material/dentine, but bacteria showed the less viability in samples treated with BD/IRM compared with MTA.

Abbreviations: AMTA = Angelus MTA, CEM = Calcium-enriched mixture cement, CH = $Ca(OH)_2$, GIC = Glass-ionomer cement, IRM = Intermediate restorative material, TCal = TheraCal

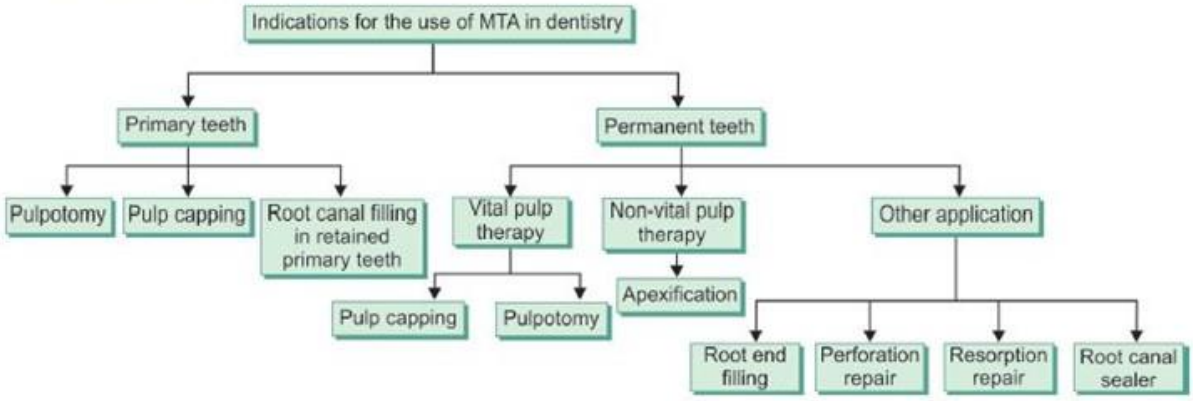
Mineral Trioxide Aggregate (MTA)

၁၉၉၃ မှာ Dr. Torabinejad က စတင်မိတ်ဆက်ခဲ့တဲ့ endodontics မှာ ပထမဆုံးအသုံးပြုခဲ့တဲ့ bioceramic material ဖြစ်ပါတယ်။ ၂၀၀၂ ခုနှစ်ထိ gray MTA ပဲ ရနိုင်ခဲ့ပြီး နောက်ပိုင်းမှာ white MTA လည်း ထုတ်ခဲ့ပါတယ်။ gray MTA က သွားကို အရောင်ပြောင်းလဲစေတာ ဖြစ်တတ်လို့ပါ။



Advantages of MTA

-Water-based chemistry, requiring moisture for setting
-Excellent biocompatibility
-Normal healing response without inflammation
-Least toxic of all the filling materials
-More radiopaque than calcium hydroxide
-Bacteriostatic in nature due to high pH
-Resistance to marginal leakage
-Excellent sealing ability
-Produces artificial barrier against which obturating material can be condensed
-Vasoconstrictive, so beneficial for hemostasis, especially in cases of pulp capping.



Precautions

-MTA material should be kept in closed container to avoid moisture contamination.
-MTA must be stored in dry area.
-MTA material should be immediately placed after mixing with liquid to prevent dehydration during setting.
-Do not irrigate after placing MTA, and remove excess water with moist cotton pellet.
-Adding too much or too little liquid will reduce the ultimate strength of the material.
-MTA material usually takes 3–4 hours but the working time is about 5 minutes. If more working time is needed, the mixed material should be covered with a moist gauge pad to prevent evaporation.

Contraindication?

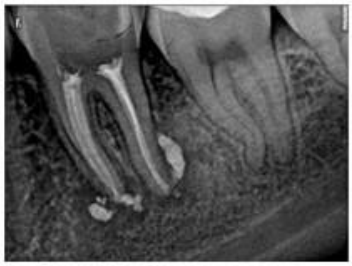
Exfoliate ဖြစ်တော့မယ့် ငယ်သွားကို MTA မသုံးတာ ပိုကောင်းပါတယ် resorption ဖြစ်တာ အရမ်းနှေးလို့ ဖြစ်ပါတယ်။

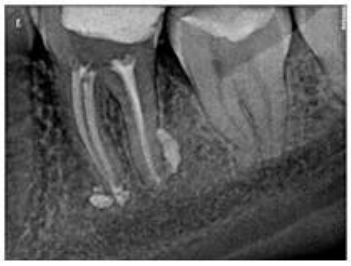
Disadvantages of MTA

-Difficult handling characteristics due to its sandy nature
-Long setting time (2 hours 45 minutes)
-Expensive
-Discoloration potential of gray MTA
-Known solvent is present so difficult to remove after curing.

Apically extruded sealers

Periapical tissue ထဲ foreign body ဘာမှ မထွက်တာ ပိုကောင်းပါတယ်။
Foreign body ထွက်ရင် Inflammation ရတာ၊ Healing နှေးတာ ဖြစ်စေနိုင်တယ်။ root tip က inferior alveolar nerve (IAN) နဲ့ အရမ်း မနီးတဲ့ caseဆိုရင် Intracanal dressing CaOH2 ထွက်တာဆိုရင် ပြဿနာထုတ်စရာ လိုချင်မှလိုမယ်။ Signs and symptoms စောင့်ကြည့်ပါ။
Sealer တွေမှာတော့ Resin ပါရင် ပိုဆိုးပြီး၊ Ca(OH)2 ကတော့ သိပ် ပြဿနာ မကြီးဘူးလို့ ယူဆလို့ရပေမယ့် IAN လို vital structure နဲ့ ကပ်ရင် သူ့ pH ကြောင့် injury ရတတ်တယ်။ Case report တွေရှိဘူးတယ်။
Ca(OH)2 တချို့မှာ Resin ပါတယ်။ Resin sealer ထွက်လို့ IAN နဲ့ နီးရင် Immediate surgical intervention လုပ်၊ မလုပ်ရင် Permanent parasthesia ရတတ်တယ်။
Bioceramic Sealer (MTA & Calcium Silicate) တွေ အနေနဲ့က vital structure နဲ့ ကပ်ရင် သူ့ pH ကြောင့် injury ရနိုင်တယ်။ vital structure မဟုတ်ရင် hard tissue formation ကို induce လုပ်တယ်။
IAN ဟာ သူသွားတဲ့ ပုံစံအရ 7 root tip နဲ့ ပိုနီးတယ်။ ပိုသတိထားရမယ်။
Foramen size ကြီးရင်တော့ မတော်တဆ ကျွဲခဲ့ရင် ပြဿနာနဲ့အောင် Bioceramic sealer သုံးရင် ပိုကောင်းမယ်။
တစ်ချို့ case တွေမှာ signs & symptoms ပြဿနာမထုတ်ဘဲ ထားလို့ရတယ်။
Credit: DrKyawMoe





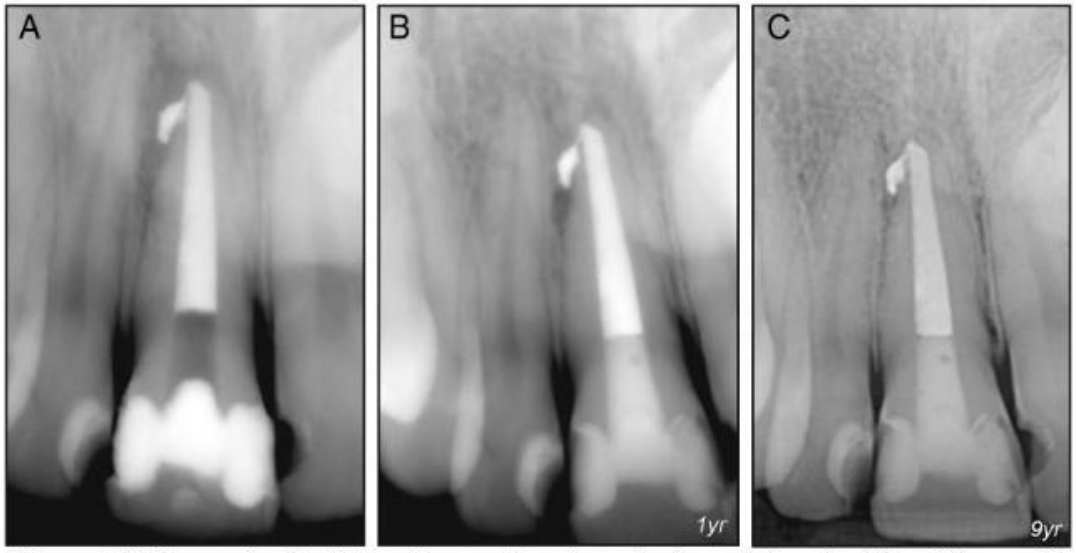


Figure. AH Plus sealer. Tooth 8 with necrotic pulp and a buccal sinus tract in a 24-year-old woman. (A) The postoperative radiograph. (B) The 1-year follow-up; there were no changes in the extruded sealer. (C) The 9-year follow-up. The apical periodontitis lesion healed, but the appearance of the extruded sealer remained unchanged.

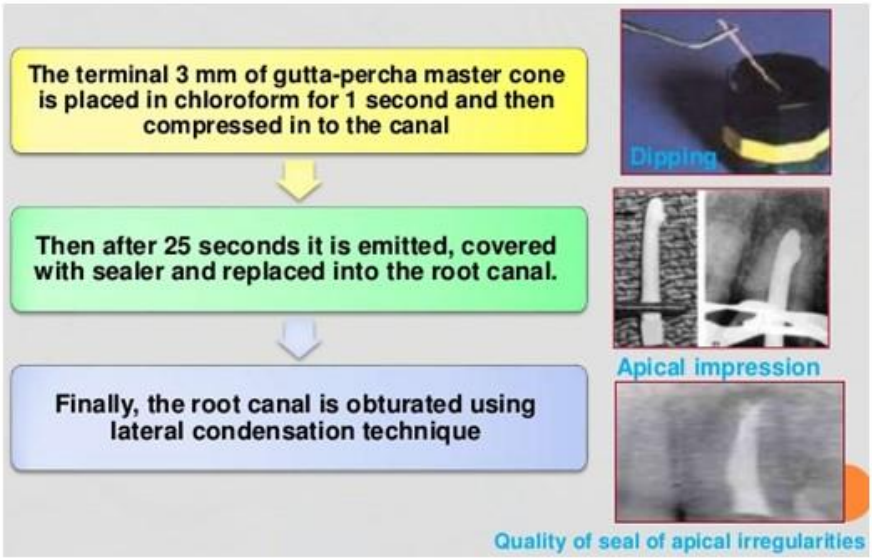
Notes:

Not all extruded sealers were predictably removed from the periradicular tissues. Treatment outcome was not significantly affected by the type of extruded sealer. A significantly better outcome was observed for teeth with no lesion in comparison with teeth with apical periodontitis. (https://doi.org/10.1016/j.joen.2015.11.020)

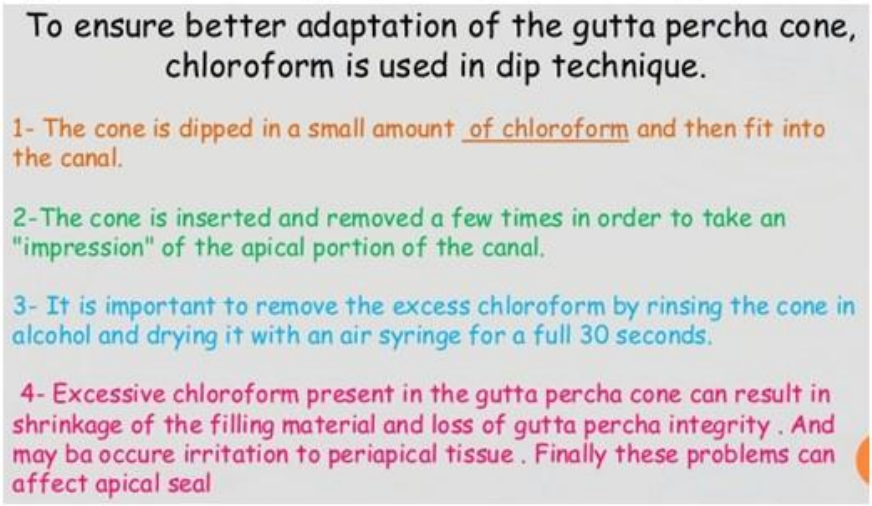
In cases of root canal sealer extrusion, surgical treatment should be decided on only in association with clinical symptoms or with radiographic evidence of increasing periapical lesion. (10.1515/bjdm-2017-0002)

Chloroform-dip technique

၁။ Gutta-percha master cone ထိပ်ပိုင်းကို သွားအမြစ် root canal ထိပ်ပိုင်းနဲ့ ကွက်တိဖြစ်သွားအောင် ပြုလုပ်နိုင်တဲ့ နည်းလေးတစ်ခုပါ။ To increase adaptation of Gutta-percha Master Cone at the end of root canal.
၂။ Chloroform ထဲမှာ နှစ်လိုက်ရင် ပျော့သွားတဲ့ Gutta-percha ရဲ့ ဂုဏ်သတ္တိကို အသုံးချထားတာပါ။
၃။ ပျော့လာတဲ့ GP ကို canal ထဲမှာ ဖိထည့်လိုက်ပီး ပြန်ထုတ်လိုက်တဲ့အခါ root canal space ပုံစံအတိုင်းဖြစ်သွားတဲ့ GP ထိပ်လေးကို ရယူနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။


The terminal 3 mm of gutta-percha master cone is placed in chloroform for 1 second and then compressed in to the canal
Then after 25 seconds it is emitted, covered with sealer and replaced into the root canal.
Finally, the root canal is obturated using lateral condensation technique
Dipping
Apical impression
Quality of seal of apical irregularities

၄။ အချိန်အနည်းငယ်အကြာမှာ GP ကို ပြန်ထုတ်လိုက်ပါ။ ကပ်နေနိုင်တဲ့ လက်ကျန် Chloroform တွေကို alcohol ကို အသုံးပြုပြီး ဖယ်ပါ။ ပီးရင် စက္ကန့် ၃၀ ခန့် လေမှုတ်ပီး ခြောက်အောင် ပြုလုပ်ပါ။
၅။ ကပ်ကျန်နေတဲ့ Chloroform ကြောင့် GP ကို shrinkage and loss of integrity ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ ဒါ့အပြင် irritation to periapical tissue လည်း ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ အဲ့လိုတွေ ဖြစ်ခဲ့ရင် apical seal ကို ထိခိုက်နိုင်ပါတယ်။
၆။ GP ထိပ်နဲ့ root canal space ထိပ် ကွက်တိဖြစ်ပေမယ့် obturation ပိတ်တဲ့အခါ sealer သုံးကို သုံးရပါမယ်။


To ensure better adaptation of the gutta percha cone, chloroform is used in dip technique.
1- The cone is dipped in a small amount of chloroform and then fit into the canal.
2-The cone is inserted and removed a few times in order to take an "impression" of the apical portion of the canal.
3- It is important to remove the excess chloroform by rinsing the cone in alcohol and drying it with an air syringe for a full 30 seconds.
4- Excessive chloroform present in the gutta percha cone can result in shrinkage of the filling material and loss of gutta percha integrity . And may ba occure irritation to periapical tissue . Finally these problems can affect apical seal

၇။ Chloroform ကို RCT retreatment case တွေမှာ GP ပြန်ထုတ်ဖို့လည်း အသုံးပြုကြပါတယ်။

How to use 'Gate Glidden Drills'

Gate Glidden drill အကြောင်းကို အတိုရှင်းရရင်တော့ access ဖောက်ပြီး coronal1/3 of root portion ကို straight line access ရအောင် အတွက်flare ဖြစ်အောင်ချဲ့ရပါတယ်။ အဲ့အခါ GG drill size အသေးဆုံးနဲ့ ဝင်သလောက်ထည့်ချဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ canal နံရံမှာ ledgeမဖြစ်ဖို့ GG drill နဲ့ snugly fit ဖြစ်ရင်ဖြစ်တဲ့နေရာကနေ နောက်0.5 to 1mm နောက်ဆုတ်ပြီးwall တွေကို filing လုပ်ပါတယ်။ Drill size တစ်ခုပြီး တစ်ခု ကြီးပြီးချဲ့သွားပါတယ်။ ချဲ့တဲ့နံပါတ်3-4 လောက်ဆို ရပ်ပါတယ်။ ချဲ့တဲ့ direction က root ရဲ့ outer surface ကို မူတည်ရပါတယ်ဆရာမ inner direction ဆိုရင် perforation ဖြစ်မှာစိုးလို့ပါ။ GG ရဲ့ no.1 diameter က 0.5 mm ရှိပြီး no တခုကြီးတိုင်း 0.2 ကြီးသွားပါတယ်။ ဒါကြောင့် no.3 to 4 လောက်မှ funnel shape coronal portion of root ကို ချဲ့ပြီးရင် canal အကျယ် 0.9 -1.1mm လောက် ရနေပါပြီ။

Credit to DrThetSuMon

Uses of Gates-Glidden Drills

1. For coronal flaring during root canal preparation
2. During retreatment cases or post space preparation for removal of gutta-percha.
3. Widen the canal when an instrument has fractured within it.

If used incorrectly, for example using at high rpm, incorrect angle of insertion, forceful drilling, the use of Gates-Glidden can result in procedural accidents like perforations, instrument separation.

Gates glidden drills

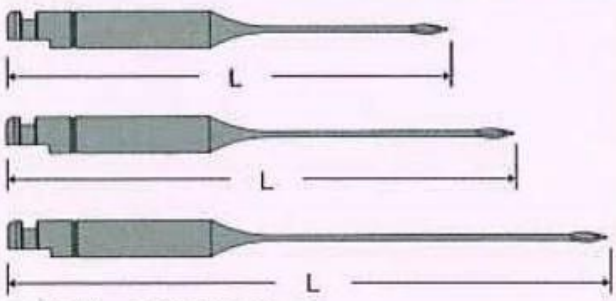
Sizes:
No. 1 0.50 mm
No. 2 0.70 mm
No. 3 0.90 mm
No. 4 1.10 mm
No. 5 1.30 mm
No. 6 1.50 mm

Length: 28mm, 32mm.

Speed: 750-1500 rpm.

Modification: Flexogate.

GATES DRILLS



size	ϕmm
1	0.50
2	0.70
3	0.90
4	1.10
5	1.30
6	1.50

Length(L) : 28,32,38mm
Packed : 6pcs. to a package
Size : 1,2,3,4,5,6 Assorted 1~6

Evaluation of Success

သွားအကြောထုတ်ထားတဲ့သွားကို evaluation of success လုပ်မယ်ဆိုရင် ကြည့်ရမယ့်အချက်လေးတွေ ရှိပါတယ်။

-Symptoms ရှိနေရင် pathology ရှိနေပြီပေါ့။ symptoms မရှိဘူးဆိုပေမယ့်လည်း disease ရှိနေနိုင်ပါသေးတယ်။

ဘယ်လို symptoms တွေလဲ? ခေါက်ကြည့် မနာရ? ပုံမှန်ထက် မလှုပ်ရ? ပုံမှန် ပုံစံ နဲ့ အလှ မပျက်ရ?

ပိုးဝင် ရောင်ရမ်း ဖောင်းလာတာမျိုး မရှိရ? Sinus tract, scarring, discoloration ရှိနေလား?

-ဓါတ်မှန်နဲ့ကြည့်ပီး ခန့်မှန်းမယ်ဆိုရင် periapical lesion အရွယ်အစားပေါ် မူတည်ပြီး နောက် (၉) လ၊ နောက် (၁) နှစ် စသဖြင့် အချိန်ကာလခြားပြီး ဓါတ်မှန်ပြန်ရိုက်ကြည့်၊ နှိုင်းယှဉ်ကြည့်ပါ။

Periodontal ligament space အနေအထားကို ကြည့်ပါ normal or slightly thinkened က အိုကေ။

မကုခင်က ရှိခဲ့ဖြစ်ခဲ့တဲ့ bone rarefaction နည်းသွားပီလား၊ ပျောက်ပီလား? တဖြည်းဖြည်း နည်းလာရင် ပျောက်သွားရင် အိုကေလာပီ။

မကုခင်က ရှိခဲ့ဖြစ်ခဲ့တဲ့ resorption ပိုဆိုးလာလား? ပိုမဆိုးလာဘဲ ကောင်းလာရင် အိုကေ။

Lamina dura ပုံမှန်ဖြစ်လာရင် အိုကေ။

ဓါတ်မှန်မှာ dense 3D obturation ရနေတယ်ဆိုရင် အိုကေ။

အထက်မှာ ပြောထားတဲ့ ဓါတ်မှန်မှာကြည့်ရမယ့်အချက်တွေ အဆင်ပြေ၊မပြေ သေချာကြည့်ဖို့ လိုပါလိမ့်မယ်။

-Histologically ကြည့်ပီး periodontal ligament, bone, cementum တွေရဲ့ အခြေအနေတွေကို ကြည့်နိုင်ပါတယ်။ အဲ့လိုပဲ inflammatory cells ရှိ၊မရှိ ကြည့်နိုင်ပါတယ်။

ရောင်ရမ်းမှုနဲ့အတူရှိနေတဲ့ inflammatory cells တွေ ရှိ၊မရှိ စစ်နိုင်ပါတယ်။

ဆုံးရှုံးသွားတဲ့ periodontal ligament fibres တွေ အသစ်ဖြစ်ပေါ်လာမှုရှိ၊မရှိ စစ်နိုင်ပါတယ်။

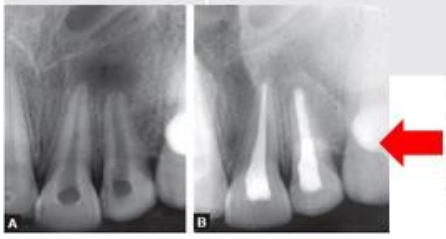
ဆုံးရှုံးပျက်ဆီးသွားတဲ့အရိုးနေရာတွေမှာ အသစ်ပြန်ဖြစ်လာပီလား?

Cementum တွေ ပြန်ကောင်းလာပီလား?

Resorption ရှိနေသေးလား? အရင်ရှိခဲ့တဲ့ resorbed areas တွေ ပြန်ကောင်းလာပီလား? စသဖြင့် စစ်နိုင်ပါတယ်။

Evaluation of success of endodontic treatment

Criteria	*Clinical*	*Radiographic*	*Histological*
Significance	Presence of symptoms indicates the presence of pathology, but absence of symptoms does not confirm absence of a disease	To predict the success or failure, compare the radiographs taken at different times	Check status of periodontal ligament, bone and cementum and inflammation after endodontic therapy
Symptoms	• No tenderness to percussion • Normal tooth mobility • Tooth having normal form function and esthetics • No sign of infection or swelling • No sinus tract minimal to no scarring or discoloration	• Normal or slightly thickened periodontal ligament space • Reduction or elimination of previous rarefaction • No evidence of resorption • Normal lamina dura • A dense three dimensional obturation of canal space	• Absence of inflammation • Regeneration of periodontal ligament fibers • Presence of osseous repair • Repair of cementum • Absence of resorption • Repair of previously resorbed areas

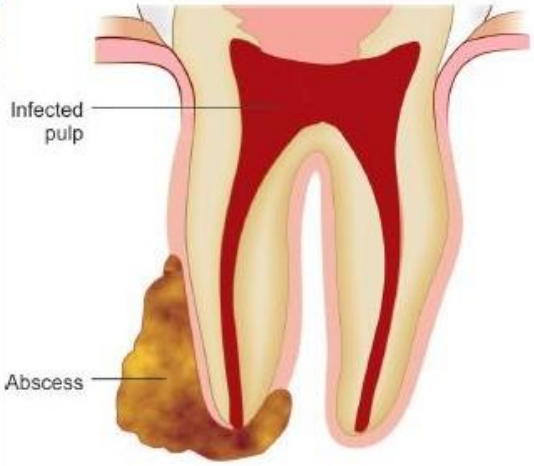


Figures: Radiographic evaluation of periapical radiolucency in relation to maxillary central incisors: **(A)** Preoperative radiograph showing periapical radiolucency in relation to maxillary central incisors; **(B)** Postoperative radiograph *9 months* after nonsurgical endodontic treatment showing healed periapical area.

Factors responsible for endodontic failure

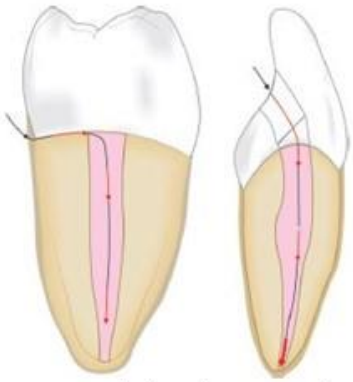
သွားအကြောထုတ်ကုသမှုဟာ သွားအချောင်း (၁၀၀)လုပ်ရင် အချောင်း (၁၀၀)စလုံးတော့ မအောင်မြင်နိုင်ပါဘူး။ တစ်ခါတရံ ဘာ့ကြောင့်မှန်းမသိဘဲ နာနေလို့ လူနာရော၊ သွားဆရာဝန်ရော စိတ်ညစ်ရတတ်ပါတယ်။ ဘာ့ကြောင့်မှန်းမသိဘူးဆိုတာ ဖြစ်နိုင်တဲ့အကြောင်းအရာတွေကို သေချာစမ်းသပ်ကြည့်ရင်တော့ အဓိကအကြောင်းရင်းကို သိလာနိုင်ပါတယ်။

Factors responsible for endodontic failure	
Local	*Systemic*
1. Infection 2. Excessive hemorrhage 3. Chemical irritants 4. Iatrogenic errors i Canal blockage and ledge formation ii Incomplete debridement of the root canal system iii Overinstrumentation iv Separated instruments v Perforations vi Incompletely filled teeth vii Overfilling of root canals 5. Corrosion of root canal fillings 6. Anatomic factors 7. Root fractures 8. Traumatic occlusion 9. Periodontal considerations	• Nutritional deficiencies • Diabetes mellitus • Renal failure • Blood dyscrasias • Hormonal imbalance • Autoimmune disorders • Opportunistic infections • Aging • Patients on long-term steroid therapy

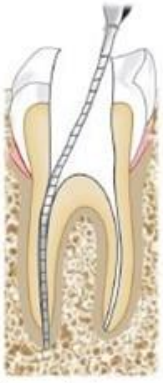


Presence of infected tissue may affect the repair of periapical tissues resulting in endodontic failure.

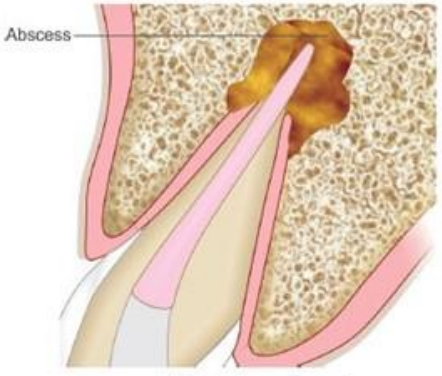
Factors affecting the success or failure of root canal treatment	
Factors affecting prognosis in all cases	*Factors affecting prognosis in particular case*
• Diagnosis and treatment planning • Radiographic interpretation • Anatomy of the tooth and root canal system • Debridement of root canal space • Asepsis of treatment regimen • Quality and extent of apical seal • Quality of postendodontic restoration • Systemic health of patient • Skill of the operator	• Pulpal and periodontal status • Size of periapical radiolucency • Canal anatomy like calcification, presence of accessory or lateral canals, resorption, curvature, etc. • Crown and root fracture • Iatrogenic errors • Occlusal discrepancies, if any • Time of post-treatment evaluation



Microleakage because of defective coronal seal can result in endodontic failure



Over instrumentation results in trauma to periodontal tissue and decreases the prognosis of tooth.



Overfilling of canal results in endodontic failure due to constant irritation to periapical tissues.

False and True Tug-back

Obturation မလုပ်ခင် master cone နဲ့ စမ်းကြည့်တဲ့အချိန်မှာ tug-back ရအောင်လုပ်ဖို့ ပြောလေ့ရှိပါတယ်။ ဘာ့ကြောင့်ပါလဲ။ Good tug-back က အောက်ပါတို့ကို ရရှိစေပါတယ်။

1. *Better apical seal*
2. *Canal preparation matches master point closely*
3. *Obturation is more likely to be better sealing*
4. *Gutta-percha is not extruded beyond the foramen during down packing*

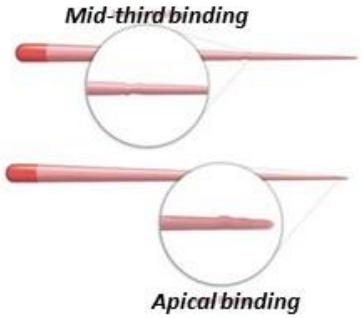
How to check for true tug-back

Make sure your canals are prepared and clean. Always check your master cone with a wet canal assuming canals would have sealer in the final obturation. (prior to obturation, the canals have to be dry though!)

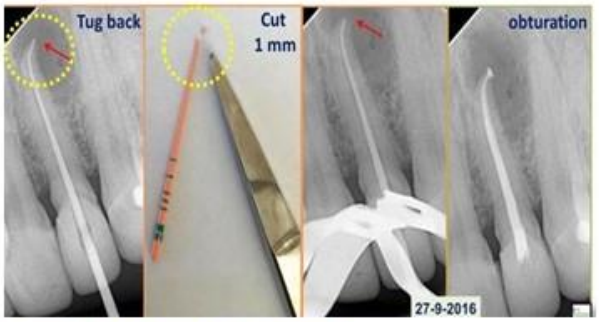
Do some apical gauging to help you choose your master cone.

Insert the cone into the canal gently and check that it lightly binds.

Remove the cone and inspect it (ideally under magnification) to check for GP crimping or surface marks to indicate where the GP has been binding. Any crimping marks should be apically and not coronally! If you see mid or coronal crimping or marks, then more coronal/mid third flaring of the canal is needed! (see the image below)



Another way to check for true tug back, is to check your master cone radiograph. If you see a space mid or coronal third, but no space apically around the gp cone, then you know the GP is binding apically. If you are using a fitted cone, you may not see any space around the sides.

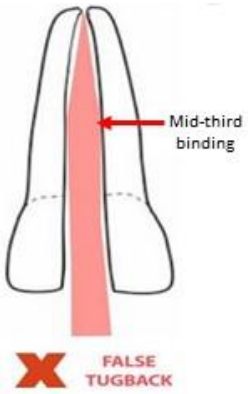


What to do if you don't have true tug-back?

If you know there is no mid third or coronal binding of GP, but still have no tug back apically, then consider trimming 0.5mm from the end of your master cone and recheck. You could also enlarge your preparation using some hand K files and try a larger master cone.

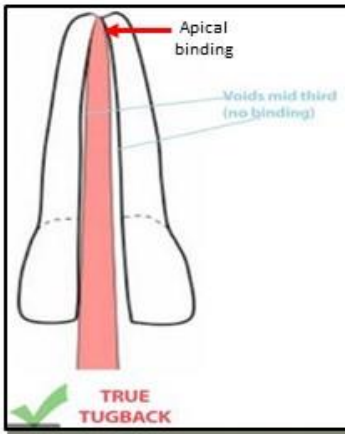
If it is still difficult to get any tugback, then consider using Auto-fit GP cones which can be trimmed to length. Ideally you would use these for warm vertical condensation obturation.

If you have false tug-back (i.e tug-back but GP not binding apically), then increase the taper of the canal with more coronal and mid third flaring – applying brushing movements with the rotary file away from the centre of the tooth.



When file taper and GP taper don't match, you get either over/under fitting GP, or GP that doesn't bind apically. ***False tugback is when the master cone goes to length with apparent tugback, but is not binding apically, but rather binds more coronally or in the mid third!***

If you have false tugback, you are not sealing the canal apically with GP and potentially allowing an ingress of bacteria into the canal space! Additionally, if you try to obturate a canal with warm vertical condensation and have not got true tug back, then you risk extruding GP!



Working Width

Working length တိုင်းတဲ့အခါ file size အသေးလေးနဲ့ စထည့်ကြည့်ပီး တိုင်းပါတယ်။ ပထမဆုံးဖိုင်နဲ့တိုင်းပြီးနောက် ဖိုင်ဆိုဒ်ပိုကြီးတာကို တစ်ခုချင်း ထည့်ကြည့်ပါတယ်။ ပထမဆုံး ဖိုင်အသေးနဲ့ တိုင်းထားတဲ့ working length အထိရောက်တဲ့ အကြီးဆုံးဖိုင်ကို master apical file (MAF) လို့ ခေါ်ပါတယ်။

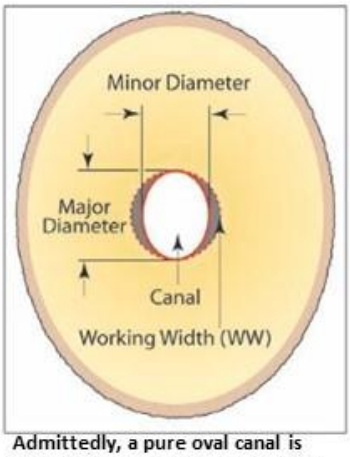
Working width ဆိုတာ root canal ရဲ့ apical end အကျယ်ပါ။ obturation မလုပ်ခင် cleaning and shaping လုပ်နေစဉ်မှာ working width ကို ချဲ့လေ့ရှိပါတယ်။ ဘာ့ကြောင့်ချဲ့သင့်လဲဆိုရင် microorganisms တွေကို ဖယ်ဖို့၊ irrigation ကောင်းကောင်း လုပ်နိုင်ဖို့၊ pulp ကို သေချာဖယ်နိုင်ဖို့၊ apical stop ရစေဖို့ စသဖြင့် ဖြစ်ပါတယ်။ Guidelines တစ်ချို့ မှာ ဖော်ပြချက်လေးတွေ ဖတ်ကြည့်ပါ။

-Enlarge the root canal at least three sizes beyond the first instrument that binds the canal. *(အနည်းဆုံး MAF ထက် ပိုကြီးတဲ့ ဖိုင်သုံးခုနဲ့ အစဉ်လိုက် ချဲ့ပေးပါ)*

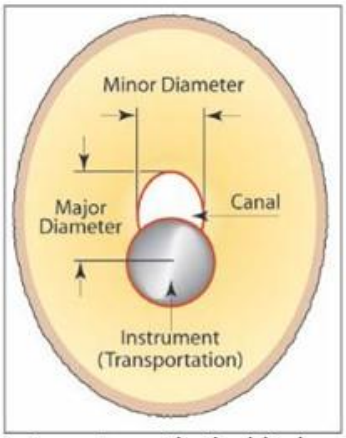
-Enlarge till you get white dentinal shavings on the instrument flutes. *(ချဲ့တဲ့အခါ white dentinal shavings ရတဲ့အထိ ချဲ့ပေးပါ၊ ခက်တာက dentinal shaving color က infected dentine လို့ ညွှန်းလို့မရပါဘူး။)*

အဲ့ဒီ guidelines တွေကို ကျေစ်တိုင်းမှာ သုံးမရပါဘူး။

Initial working width ကို ကြည့်ပီး ချဲ့တာမျိုးမဟုတ်ဘဲ လိုအပ်သလို ချဲ့သင့်တယ်၊ canal irregularities တွေကို ဖယ်ဖို့က အဓိကလို့ ဆိုကြပါတယ်။ ဒါမှ smooth canal wall ကို ရရှိနိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။



Admittedly, a pure oval canal is some-what simplistic, but it helps make the point. Working Width (WW) is best understood by studying cross-sections of apical canals. If the greater diameter of the original canal is measured, the correct WW is an instrument size slightly larger than that dimension.



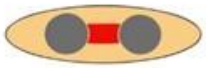
Instruments must be the right size and be flexible enough to stay centered in the canal. A correct instrument size can do more harm than good if it isn't flexible and canal transportation occurs.

What you will do in this type of canal?

long oval canal

အထက်မှာ ပြထားတဲ့ long oval canal width အရဆိုရင် ဖိုင်သေးသေးနဲ့ သန့်ရှင်းရေးလုပ်ရင် အားလုံး ရှင်းလင်းဖို့ ခက်မှာပါ။ ဖိုင်အကြီးနဲ့ သန့်ရှင်းရေးလုပ်ရင်လည်း dentine တွေကို မလိုဘဲ ပိုဖြတ်မိပြီး periodontium ကို ထိခိုက်တာအထိ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ အဲ့လိုအခြေအနေမျိုးမှာ အောက်မှာပြထားတဲ့အတိုင်း လုပ်လို့ရနိုင်သလား? စဉ်းစားကြည့်ပါ။

solution



consider as 2 small canals then prepare with small file

Cleaning with big file

will cut extra dentin around canal and damage periodontium

Factors affecting size of working width

- Whether root canal is vital/non-vital
- Presence of periapical pathology
- Presence or absence of root resorption
- Canal configurations like C-shaped canal, bayonet canals, etc
- Presence or absence of isthmus

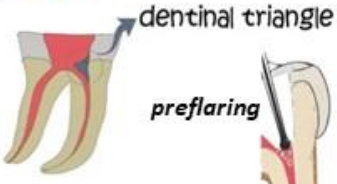
Definition: Working width is defined as "initial and postinstrumentation horizontal dimensions of the root canal system at working length and other levels"

- the minimum initial working width= initial apical file size which binds at working length and other levels
- The maximum final working width corresponds to the master apical file size

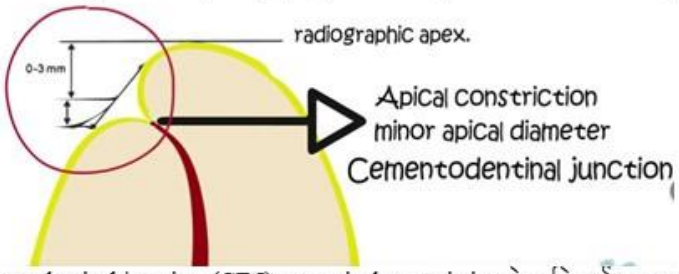
Working Length, Working Width & Tug Back

Working length မတိုင်းခင် ဘာလုပ်သင့်သလဲ?

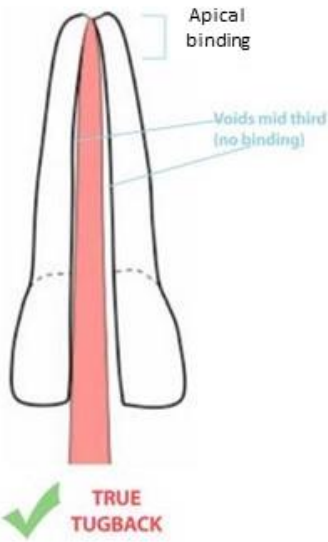
၁။ Straight line access ရအောင် လုပ်ပါ။ dentinal triangle ရှိရင် ဖယ်ပါ။ ပီးရင် preflaring လုပ်ပါ။ Preflaring လုပ်ခြင်းအားဖြင့် canal curvature effect ကို လျော့စေပါတယ်၊ straight line access ကို ပိုရစေပါတယ်၊ WLD တိုင်းတဲ့အခါ အမှားနည်းစေပါတယ်၊ မြင်ကွင်းကို ရှင်းရှင်းလင်းလင်းနဲ့ ပိုမြင်ရစေနိုင်ပါတယ်။



၂။ ပဲ့နေ၊ စောင်းနေတဲ့ Cusp ကို တစ်ညီထဲ ဖြစ်အောင် လုပ်သင့်တယ်ထင်ပါက လုပ်ပါ။



၃။ Cementodentinal junction (CDJ) ဟာ apical constriction နဲ့ အမြဲထပ်တူ မကျပါ။ CDJ က anatomic apex ကနေ 0.5 to 3 mm အကွာမှာ ရှိတတ်ပါတယ်။



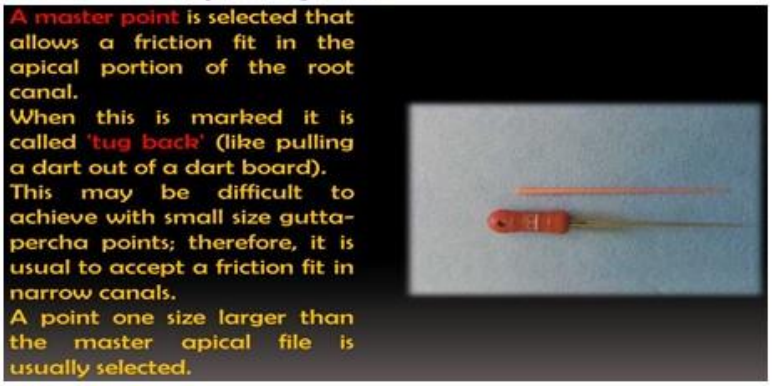
၄။ Working length တိုင်းပါ။ တိုင်းတဲ့အခါ file size အသေးလေးနဲ့ စထည့်ကြည့်ပီး တိုင်းပါ။ *ပထမဆုံးဖိုင်နဲ့တိုင်းပြီးနောက် ဖိုင်ဆိုဒ်ပိုကြီးတာကို တစ်ခုချင်း ထည့်ကြည့်ပါ။ ပထမဆုံးဖိုင်နဲ့ တိုင်းထားတဲ့ working length အထိရောက်တဲ့ အကြီးဆုံးဖိုင်ကို master apical file (MAF) လို့ ခေါ်ပါတယ်။*

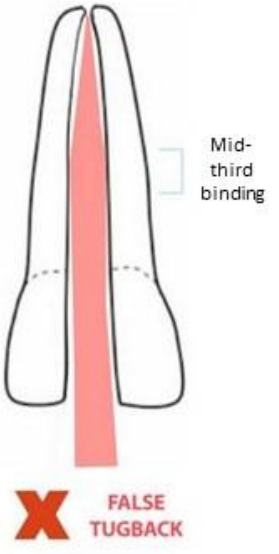
၅။ သတိပြုရမှာက curved canal တွေကို straightened လုပ်လိုက်တဲ့အခါ working length ပြောင်းသွားနိုင်ပါတယ်။

၆။ Working width ဆိုတာ root canal ရဲ့ apical end အကျယ်ပါ။ obturation မလုပ်ခင် cleaning and shaping လုပ်နေစဉ်မှာ working width ကို ချဲ့လေ့ရှိပါတယ်။ ဘာ့ကြောင့်ချဲ့သင်လဲ ဆိုရင် microorganisms တွေကို ဖယ်ဖို့၊ irrigation ကောင်းကောင်း လုပ်နိုင်ဖို့၊ pulp ကို သေချာဖယ်နိုင်ဖို့၊ apical stop ရစေဖို့ စသဖြင့် ဖြစ်ပါတယ်။ Guidelines တစ်ချို့ မှာ ဖော်ပြချက်လေးတွေ ဖတ်ကြည့်ပါ။

-Enlarge the root canal at least three sizes beyond the first instrument that binds the canal. *(အနည်းဆုံး MAF ထက် ပိုကြီးတဲ့ ဖိုင်သုံးခုနဲ့ အစဉ်လိုက် ချဲ့ပေးပါ)*

-Enlarge till you get white dentinal shavings on the instrument flutes. *(ချဲ့တဲ့အခါ white dentinal shavings ရတဲ့အထိ ချဲ့ပေးပါ)*


A master point is selected that allows a friction fit in the apical portion of the root canal.
When this is marked it is called 'tug back' (like pulling a dart out of a dart board).
This may be difficult to achieve with small size gutta-percha points; therefore, it is usual to accept a friction fit in narrow canals.
A point one size larger than the master apical file is usually selected.



No teeth are easy in Endodontics

Root canal system မှ ဘက်တီးရီးယားများကို တတ်နိုင်သလောက် များများဖယ်ပစ်နိုင်ခြင်းနှင့် သွားအကြောထုတ်ကုသမှုအောင်မြင်ခြင်းတို့ တိုက်ရိုက်အချိုးကျကြောင်း ဖေါ်ပြလေ့ရှိပါတယ်။

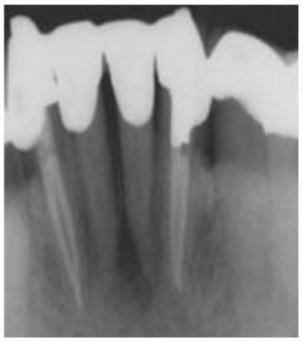
သွားအကြောထုတ်တဲ့အခါ သွားတစ်ချောင်းစီတိုင်းမှာ မတူကွဲပြားတဲ့ အနေအထားတွေ ရှိနေတတ်ပါတယ်။ access limitations and root canal micro-anatomy ကြောင့် root canal ထဲမှာ ရှိနေတဲ့ ဘက်တီးရီးယားတွေကို တိုင်းတာဖို့၊ အကုန်လုံးဖယ်ရှားပစ်ဖို့ ခက်ခဲလှပါတယ်။

သွားအမြစ်တစ်ချောင်းတည်းသာရှိတဲ့ ရှေ့သွားတွေကို WLD တိုင်းရာမှာတောင် apex locator နဲ့ ဓါတ်မှန်အကြားကွဲပြားခြားနားမှုတွေ ရှိနေတတ်တာမျိုးပါ။ WLD တိုင်းတာ မတိကျရင် cleaning and shaping, obturation မှာ လုပ်တာတွေ ဆက်လွဲသွားမှာပါ။

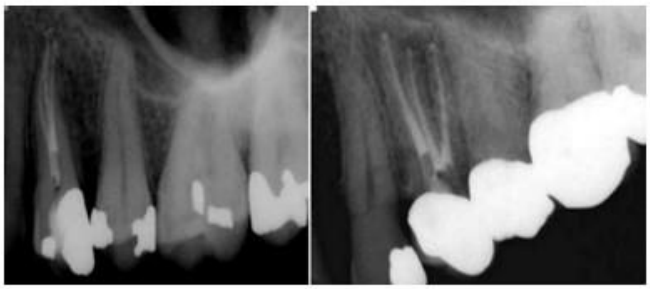
ကျွန်တော်တို့ လုပ်နေတဲ့ instrumentation techniques တွေက မရောက်နိုင်တဲ့ untouched canal wall တွေ ရှိနေလေ့ရှိတာကြောင့် ၁၀၀ ရာခိုင်နှုန်း သန့်စင်သွားအောင်လုပ်ဖို့ မဖြစ်နိုင်ဘူးလို့ ဆိုကြပါတယ်။

ဒါ့အပြင် သွားအမြစ်ထိပ်ပိုင်း dentinal tubules တွေထဲမှာ ဘက်တီးရီးယားတွေ ဆက်လက်ခိုအောင်းရှိနေနိုင်ပါတယ်။ သွားအမြစ်ထိပ်ပိုင်းမှာ အပေါက်တစ်ခုတည်းမကဘဲ အပေါက်တွေ အများကြီးရှိနေနိုင်သလို၊ တစ်ချို့အပေါက်တွေက အမြစ်ထိပ်ပိုင်းမှာမဟုတ်ဘဲ နေရာအနှံ့မှာ ရှိနေနိုင်ပါသေးတယ်။

Preoperative (left) and Postoperative (right) images of maxillary central incisor. A prominent lateral canal can be seen, but there is no way to know if multiple microscopic branches are present at any level of the root canal system.



Mandibular anterior teeth will often have two canals. The second canal is lingual to the main canal, and it is not uncommon for the two canals to join at the apex. Tooth No. 24 has a necrotic pulp and based on the anatomy of No. 23 and No. 26, a second canal in tooth No. 24 should be expected.



Maxillary premolars with three canals. These teeth will have two buccal canals and a lingual canal. The two buccal canals will most often share an orifice and branch several millimetres apical to the pulpal floor. The disto-buccal canal is typically the easier of the two canals to enter into, and the mesio-buccal can be overlooked.

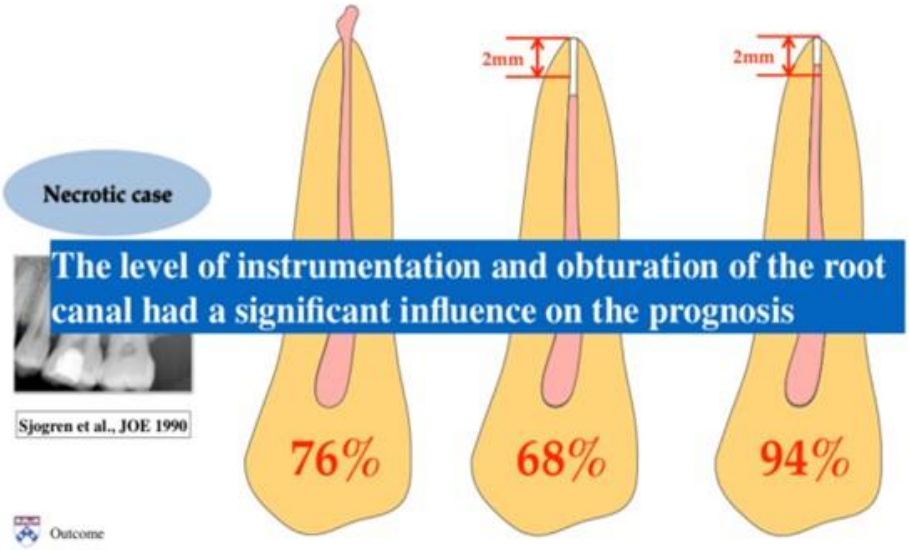
Significance of WLD

WLD တိုင်းတာခြင်းဖြင့် root canal ထဲကို instruments တွေနဲ့ ဘယ်လောက်အထိ ဝင်ပီး သန့်ရှင်းရေးလုပ်လို့ရမလဲ၊ သွားအကြောတု ဘယ်လောက်ထိ ထည့်ရမလဲ ဆိုတာကို သိလာမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါ့အပြင် သူ့ရဲ့အရေးပါပုံတွေကို ပြောပါမယ်။

ရှိရမယ့် WLD ထက် ပိုတိုင်းမိပြီး အဲ့ဒီWLDအတိုင်း ဆက်လုပ်မိရင် အမှားတွေ ဆက်တိုက်ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။ ပိုတိုင်းမိလို့ ဖြစ်လာနိုင်တဲ့ ပြဿနာတွေကတော့ *Perforation through apical constriction; Over-instrumentation; Overfilling of root canal; Increased incidence of postoperative pain* စသဖြင့် ဖြစ်ပါတယ်။

ရှိရမယ့် WLD ထက် လျော့တိုင်းမိပြီး အဲ့ဒီWLDအတိုင်း ဆက်လုပ်မိရင် ဖြစ်လာ နိုင်တဲ့ပြဿနာတွေကတော့ *Incomplete cleaning & instrumentation of canal; Persistent discomfort due to presence of pulpal remnants; Underfilling of the root canal; Incomplete apical seal* စသဖြင့် ဖြစ်ပါတယ်။

Loss of working length ဖြစ်ရတဲ့အကြောင်းရင်းတွေကတော့ *Presence of debris in apical 2/3rd of canal; Skipping instrument sizes; Ledge formation; Inadequate irrigation; Canal blockage* စသဖြင့် ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

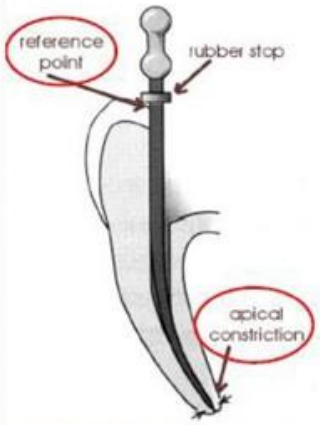


The instrumentation and obturation of root canals should end at the apical constriction (physiologic foramen) for the following reasons:

- ✓ no apical injury
- ✓ no injury to the periodontal ligament
- ✓ maintenance of accessory lateral canals
- ✓ no extrusion of root canal fi lling material
- ✓ no apical transport of infected pulpal tissues
- ✓ adequate compaction of the root canal filling against the canal walls
- ✓ no infected tissue remnants within the canal

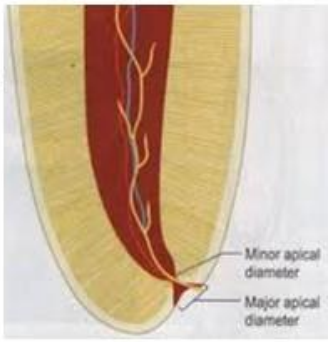
- In the case of a vital tooth, the clinician's primary concern is to keep the apical wound as small as possible, while with a necrotic pulp the main concern is removal of all bacteria.
- Both of these objectives can be met by terminating the apical extent of root canal instrumentation in the region of the apical constriction.

Apical Control Zone (A Zone of Endodontic Excellence)



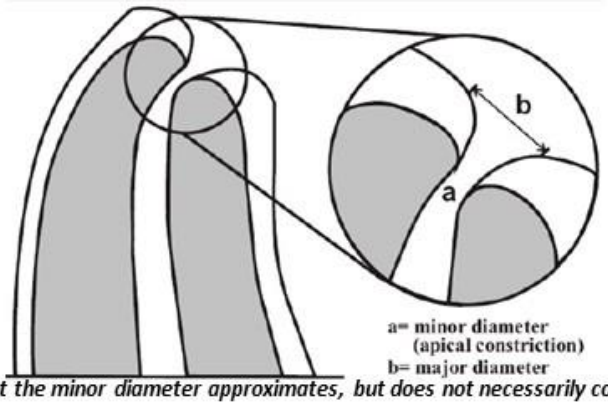
WLD တိုင်းတဲ့အခါ အများအားဖြင့် ဘယ်ကနေ ဘယ်အထိ တိုင်းသလဲ?
-ယေဘူယျအားဖြင့် coronal reference point ကနေ obturation အဆုံးသတ်မယ့် apical constriction အထိ တိုင်းပါတယ်။

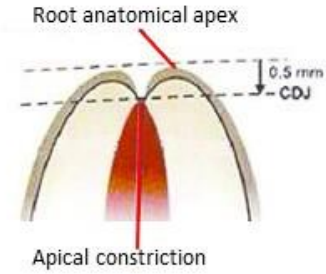
Anatomical apex ဆိုတာ အမြင်အရ ဆုံးဖြတ်တဲ့ သွားအမြစ်ရဲ့ထိပ်ပိုင်း ဖြစ်ပါတယ်။
Radiographic apex ဆိုတာ ဓါတ်မှန်အရ ဆုံးဖြတ်တဲ့ သွားအမြစ်ထိပ်ပိုင်း ဖြစ်ပါတယ်။
Apical foramen (major diameter) ဆိုတာ main apical opening of root canal ဖြစ်ပါတယ်။ It is frequently eccentrically located away from the anatomic or radiographic apex.



Apical constriction (minor diameter) ဆိုတာ apical portion of root canal မှာ အကျဉ်းဆုံးနေရာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီ apical constriction (minor diameter) ကနေ အမြစ်ထိပ် apical foramen (major diameter) ဘက်ကို ပိုကျယ်သွားပြီး funnel shape ကတော့ပုံစံလေး ပွင့်နေလေ့ရှိပါတယ်။

Cemento-dentinal junction (CDJ) ဆိုတာ dentine နဲ့ cementum ဆုံတဲ့နေရာလေး ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီအတိုင်းကြည့်လို့ မမြင်ရပါဘူး။ ဓါတ်မှန်လည်း မတွေ့နိုင်ပါဘူး။ histological landmark တစ်ခုပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ anatomical apex ရဲ့ 0.5 to 0.75 mm လောက်မှာ ရှိနေတတ်ပြီး CDJ နဲ့ apical constriction တို့က အမြဲ ထပ်တူကျလေ့ မရှိပါ။





Note that the minor diameter approximates, but does not necessarily coincide with, the cementodentinal junction.

Apical control zone ဆိုတာ apical terminus (terminal region of apical third of root) ဖြစ်ပါတယ်။ သွားအမြစ်ထိပ်ပိုင်းကို သန့်ရှင်းရေးလုပ်တဲ့အခါ သူ့မူလပုံစံအတိုင်း မပြောင်းလဲအောင် ဂရုစိုက်သင့်ပါတယ်။ ဒီအပိုင်းမှာရှိတဲ့ apical constriction က obturation လုပ်တဲ့အခါ သွားအမြစ်ထိပ်ကို ကျော်ပီး Gutta-percha ကျွံမထွက်အောင် ထိန်းပေးရာမှာ အရေးပါသလို၊ irrigation လုပ်ရာမှာလည်း အဆင်ပြေစေပါတယ်။

Despite the various advances in root canal treatment, the morphology of apical third will never change. Terminal region of apical third of the root is called as apical terminus; this region can be anatomically challenged, altered by pathologic resorption or iatrogenic misadventure. Main objective for successful endodontic treatment is to clean and fill the apical third of root without altering its original morphology. To maintain the morphology of apical third we need to preserve the apical constriction. Keeping the apical constriction at its original position and size by utilizing newer and advanced aids, has great value for the prevention of iatrogenic events, facilitating excellence in irrigation, instrumentation,obturation as well as regeneration and providing the best possible clinical result.

EDM files

Endo Filesဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်(Evolution of Endo Files) အချို့

သွားတစ်ချောင်းဟာ သေသွားသော်လည်း အကြောအတုံဖြင့် မေးရိုးမှာ ဆက်ပြီး တည်မြဲနေရုန် ရှိသမျှ canal ကို သန့်ရှင်းပြီး လေလုံအောင်ပိတ်ဖို့ လိုတယ် ဆိုတာ သဘောပေါက်ပြီးသားပါ။ Canal များကို အမှားအယွင်းမရှိ သန့်ရှင်းနိုင်ရန် File ကောင်းကောင်း လိုအပ်နေပါတယ်။

ယင်းအတွက် အဓိကကျတဲ့ ဆင့်ကဲထုတ်လုပ်မှုကတော့

၁။ SS files ကို ထုတ်လာခဲ့တယ်။ ကြိုးတဲ့နှုန်း မြင့်တယ်။

၂။ NiTi file ကို ပြောင်းထုတ်တယ်။ Elastic ဖြစ်လွန်းတော့ C&S လုပ်တဲ့အခါ Ledge ဖြစ်တဲ့နှုန်း နှင့် canal transportation ဖြစ်တဲ့နှုန်း မြင့်လွန်းတယ်။

၃။ NiTi file ကို heat treatment ပေးပြီး elasticity ကို ဖျောက်လိုက်တယ် (heat treated file with controlled elasticity လို့ခေါ်တယ်)။ Elastic မရှိတော့တဲ့ အတွက် ledge ဖြစ်တာ နည်းသွားတယ်။ Cyclic fatigue strength တက်လာတော့ file ကျိုးတဲ့နှုန်း နိမ့်ကျလာတယ်။

၄။ ယခု နောက်ဆုံး electric discharge machining (EDM) နဲ့ ထုတ်လုပ်တဲ့ heat treated file system တစ်မျိုးပေါ်လာပြန်ပြီ။ EDM file ဟာ ရိုးရိုး heat treated files များထက် cyclic fatigue fracture resistance ပိုကောင်းလာပါတယ်။ အထူးသဖြင့် retreatment files အတွက် အသုံးများလာခဲ့သော်လည်း အခုတော့ ရိုးရိုး treatment file အဖြစ် သုံးလာပါတယ်။

EDM files များထဲမှာ အောက်ဖော်ပြပါ file system (၃) ဟာ Simple အဖြစ်ဆုံးနဲ့ Smart အဖြစ်ဆုံး file system ဖြစ်ပြီး ကျနော်လိုချင်တဲ့ file sequence နဲ့ ကွက်တိ ဖြစ်တာတွေ့ရတယ်။ Difficult case များကို လုပ်ဖို့ အတွက် အလွန် သင့်လျော်တဲ့ file system ဖြစ်ပါတယ်။

၂၀၂၁ ခုနှစ် အတွင်း မြန်မာပြည်မှာ စပြီးသုံးရပါတော့မယ်။ ***credit: by DrAungHtang (Dec 11, 2020)***

Aduantages

- ✓ **Anti-screwing** effect
- ✓ **High cutting** efficiency
- ✓ **High resistance** to fracture
- ✓ **Efficient cleaning** to the apex
- ✓ Allows **endodontic treatment** or **retreatment**
- ✓ **One single shaper file** for a complete treatment
- ✓ Also suitable for **difficult** canals (thin, curved, calcified)
- ✓ Production of **small debris** to reduce the risk of file blocking
- ✓ Possible **precurving** to negociate a difficult access or a ledge
- ✓ **Respect** of the canal anatomy (no transportation, no ledging)

Recommended use

- Crown down technique
- Continuous rotation
- Speed 300 - 500 rpm
- Torque limit 1.5 N. cm
- Constantly irrigate
- Frequently wipe the file

Filling the canal

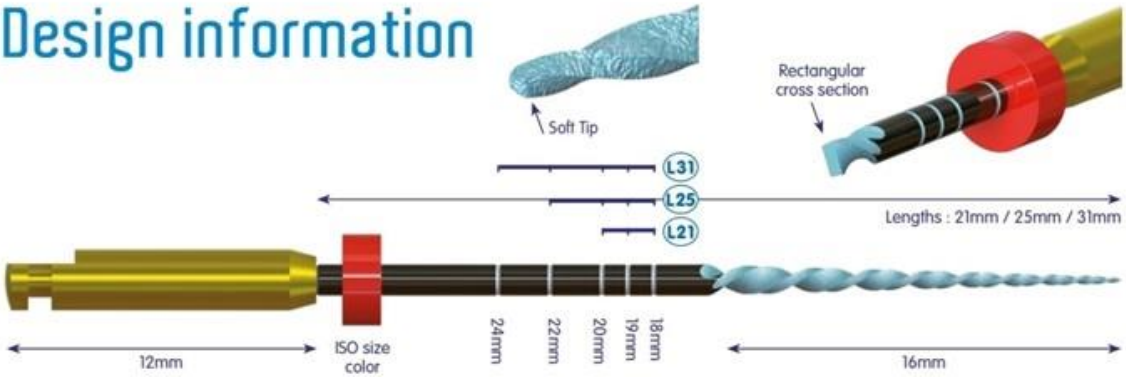
We generally recommend to use Gutta Percha points Size n°25 - Taper .06

For further information

Please refer to the instruction manual

Size	n°25	n°15	n°20	n°25	n°40
Taper	.12	.03	.06	.06	.04
Available lengths L15	15mm	-	-	-	-
L21	-	21mm	21mm	21mm	21mm
L25	-	25mm	25mm	25mm	25mm
L31	-	31mm	31mm	31mm	31mm

Design information



Vital Pulp Cryotherapy

Vital pulp cryotherapy technique ဆိုတာ exposed or indirect exposed pulp tissue ပေါ်မှာ cryotherapy, EDTA, bioceramics, and a composite or amalgam permanent restoration တို့ကို အသုံးချပြီး ကုသမှုပေးတာဖြစ်ပါတယ်။ endodontic inflammation and postoperative pain ကို လျော့စေတယ်လို့ သိရပါတယ်။ vital pulp cryotherapy လုပ်ပြီး long-term prognosis ကောင်းမကောင်းကတော့ ဆက်လေ့လာဖို့ လိုအပ်နေပါသေးတယ်။

FIGURE 1. *Preoperative periapical radiograph of tooth #19 with arrow demarcating radiolucent appearance of caries.*

FIGURE 2A. *Shaved sterile-water ice (0° C) prepared with an ice shaving device.*

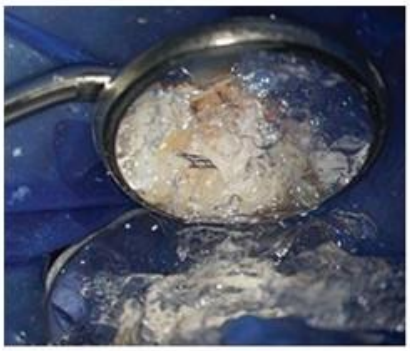


FIGURE 2B. *Placement of shaved sterile-water ice over a direct pulp exposure and coronal portion of tooth #2.*

FIGURE 3. *Irrigation of 17% ethylenediaminetetraacetic acid over an exposed pulp on tooth #19.*

FIGURE 4. *Stagnated pulpal tissue bleeding after the removal of caries on tooth #19 that had a pretreatment pulpal diagnosis of reversible pulpitis*

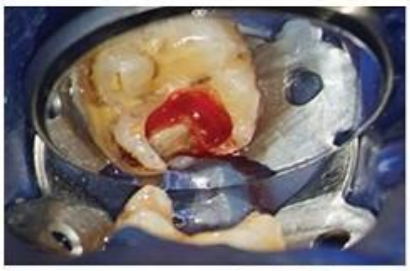


FIGURE 5. *Increased pulpal tissue hemorrhaging after caries removal on tooth #30 that had a pretreatment pulpal diagnosis of symptomatic irreversible pulpitis.*

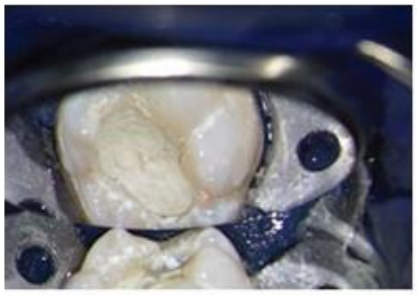


FIGURE 6. *Placement of a bioceramic material over a carious pulp exposure and entire pulpal floor on tooth #19 following the application of shaved sterile-water ice and ethylenediaminetetraacetic acid.*

FIGURE 7. *Postoperative periapical radiograph of tooth #19 after vital pulp cryotherapy treatment and placement of a permanent composite restoration.*

KEY TAKEAWAYS

Cryotherapy, the application of cold to human tissue, decreases nerve conduction velocity and reduces hemorrhaging, edema, inflammation and postoperative pain.

In endodontic treatment, cryotherapy can diminish the clinical need for pharmacologic intervention via narcotics or local anesthesia.

Prior to initiating vital pulp cryotherapy, a pretreatment pulpal and periradicular diagnosis is needed.

In addition, vital pulp cryotherapy is only indicated for a treatment tooth that is restorable with a permanent restoration using composite or amalgam.

After the exposed or indirect exposed pulp has been treated with shaved sterile-water ice and ethylenediaminetetraacetic acid, it is covered with a bioceramic material.

A light-cured glass ionomer or non-light-cured glass ionomer should be placed directly over the bioceramic pulp cap or partial pulpectomy.

Next, a permanent restoration (composite or amalgam) is placed and final periapical and bitewing radiographs are taken.

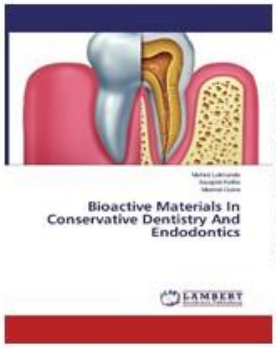
https://decisionsindentistry.com/article/cryotherapy-vital-pulp-treatment/

Future of Bioactive Endodontics

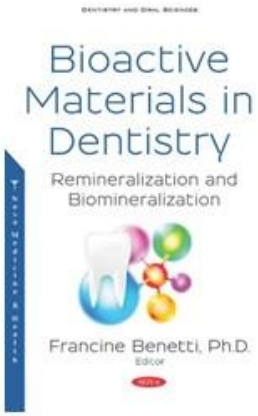
Dentists = Oral Physicians ဆိုတဲ့ အတွေးအမြင်နဲ့အတူ အနာဂတ်မှာ ပိုမိုဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာမှာက bioactive materials တွေပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ bioactive material တွေရဲ့ ကောင်းမွန်တဲ့ အကျိုးပြုနိုင်တဲ့ biological effect ကို အသုံးချပြီး vital pulp cryotherapy or regenerative endodontic therapy တွေ ပေးနိုင်ပါလိမ့်မယ်။

Vital pulp cryotherapy မှာ caries ကြောင့် exposed or indirectly exposed ဖြစ်နေတဲ့ pulp tissue အပေါ်မှာ sterile ice (cryotherapy), EDTA, bioceramics (BCs), and restorative materials တို့ကို ပေါင်းစပ်အသုံးပြုပါတယ်။

Regenerative endodontics က conventional endo Tx ထက် ပိုပြီးတော့ biological approach ဖြစ်စေပါတယ်။ Both vital and necrotic pulps of immature and mature permanent teeth မှာ ပြုလုပ်နိုင်ပါတယ်။ Regenerative endodontics နည်းမှာ prepared canal အထဲဖြည့်ဖို့ periradicular blood ကို အသုံးပြုတာကြောင့် warm vertical and cold lateral compaction techniques စတာတွေ မလိုတော့ပါဘူး။ ကုသမှုပြီးဆုံးလို့ ဖြစ်ပေါ်လာတဲ့ တစ်ရှူးတွေကလည်း cementum-like, bone-like, and periodontal ligament-like tissues with blood vessels and nerves ဖြစ်လာပါတယ်။ True pulpal tissue မဟုတ်ပေမယ့် foreign obturation materials (gutta-percha and sealer) မဟုတ်တဲ့ လူနာရဲ့ ကိုယ်ပိုင် vital tissue ကို ရစေပါတယ်။



Replacement of diseased or lost tooth structure with biocompatible and bioactive restorative materials is currently the technique of today but each of these procedures has their own limitations and drawbacks. Regeneration of the lost tooth structure rather than replacement will ensure better prognosis and high success rate. This book tries to give an insight and complete comprehensive knowledge in the field of Bioactive Materials in Conservative Dentistry and Endodontics. It focuses on the terminologies, history, various bioactive materials and its applications, advantages and disadvantages and recent advances along with wide range of reviews. The book has easy-to-read student friendly chapters with individual materials. A list of references is also provided to encourage further reading. A deep understanding and abiding love for the subjects has been given into the making of this book.



Bioactive materials, or biomaterials, have the ability to interact biologically with the tissue to which it is inserted, and to stimulate the deposition of mineralized tissue. The calcium phosphate-based ceramics were the first known materials in dentistry to have bioactivity, and currently, these materials are the most used for biomedical purposes, with different morphological characteristics. In dentistry, these materials have achieved immense importance by stimulating the deposition of osseous tissue in injured bone, and by having the ability to remineralize hard tooth tissues (enamel and dentin).

Furthermore, repair materials based on aggregated trioxides mineral or on calcium hydroxide are classic biomaterials and widely used in dentistry, mainly in contact with the pulp tissue or periodontal ligament, for repair processes. However, various formulations of these materials appear all the time, in search of the ideal material. In general, bioactive materials have been shown to promote the release of calcium, sodium, silicon and phosphate ions, which are metabolized by the body, having effects such as angiogenesis and antimicrobial action, which can be improved depending on the composition of the material. Pulp tissue is a highly specialized dental tissue and is the subject of intense studies about the response to biomaterials. It is also understood that some systemic alterations in individuals have an influence on the action of bioactive materials during tissue repair processes.

Thus, this book will address the use of different bioactive materials in dentistry, considering the performance of these biomaterials in the hard tissues of the tooth, and the response of the dental pulp, as well as the influence of the composition of these materials and of the individual's systemic alterations in bioactivity and in antimicrobial activity. The several in vivo and in vitro tests to evaluate the bioactivity of a biomaterial will also be addressed.

https://www.dentistrytoday.com/endodontics/10711-reassessing-current-endodontic-treatment

Removal of old GP & sealer

Old filling ဖြစ်တဲ့ GP & Sealer ကို ပြန်ထုတ်ချင်ရင် Manual K file and Reamer နဲ့ ထုတ်လို့ရသလို၊ Rotary Retreatment file တွေနဲ့လည်း ထုတ်လို့ရတယ်။

Rotary Retreatment file တွေက Design ကို modified လုပ်ထားတာများတယ်။ ဥပမာ Tip ကို active design လို၊ Penetration ကောင်းအောင်။

Rotary Retreatment file မဟုတ်ဘဲ ပုံမှန် Shaping လုပ်တဲ့ NiTi Rotary file တွေနဲ့လည်း ရတယ်။

Manual or Rotary ဘာနဲ့ထုတ်ထုတ် Pilot path တစ်ခု အရင်လုပ်တာကောင်းတယ်။ ကျနော်က K reamer အသစ် 15 size နဲ့ အရင် pilot hole လုပ်ပြီးမှ ကျန်တာ ဆက်ဝင်တယ်။

Manual or Rotary ဘာ သုံးသုံး File အဟောင်းသုံးပြီး ထုတ်ရင် သတိထားရမယ်။ ကျိုးနိုင်တယ်။ H file ဆို မလှည့်သင့်ဘူး။

Rotary fileကို သုံးပြီး ထုတ်တာ မြန်တယ်။ Rotation movement ကြောင့် debris ကို Archimedes' screw Effect နဲ့ အပေါ်ကို ဆွဲတင်လို့ Apical extrusion နဲတယ်လို့ ယူဆနိုင်တယ်။ Hand file တွေကတော့ Push Pull action ကြောင့် piston effect နဲ့ Apical extrusion ပိုနိုင်တယ်။

Rotary file က motor driven force နဲ့ ရစ်ပြီး ဝင်သွားချိန် သူ့ Taper အရ canal wall မှာ stress and crack line ရနိုင်တယ်။ Rotary file သုံးပြီး GP ထုတ်တဲ့ Retreatment case တွေမှာ Dentinal Crack or defect ပိုများတာ paper အများကြီး ပြထားတယ်။

Solvent သုံးတာ GP ကို soften ဖြစ်စေလို့ သုံးကြပေမယ့်၊ Canal wall မှာ softened GP တွေ ကပ်ရင် ပို Messy ဖြစ်ပြီး ဖယ်ရခက်သွားတယ်။ Canal irregularities တွေ၊ isthmus တွေထဲ ဝင်ရင် Disinfection ပြန်လုပ်တဲ့အခါ Irrigant ဝင်ရခက်တယ်လို့ ပြောထားတာဖတ်ဖူးတယ်။ အဲ့တာတွေကြောင့် တချို့က Solvent ကို စစချင်း မသုံးဘဲ Gross GP mass ဖယ်ပြီး နောက်ဆုံးကျန်တာလေးတွေကို ဖယ်တဲ့အချိန်မှ သုံးသင့်သတဲ့။ Solvent က အမျိုးမျိုးရှိတယ်။ ဘာနဲ့ ထုတ်ထုတ် File အသစ်လေးသုံးရင် ပို စိတ်ချရမယ်။ Advantages & Disadvantages တွေ သိထားရင် မမှားဘူးပေါ့။ credit-Dr Kyaw Moe

Gutta Percha Removal

- Initially removed from the canal in the coronal one third, then the middle one third and finally eliminated from apical one third.

- Following methods or combination of methods are used.
  - K-files or H-files
  - Gutta-percha solvent
  - Combination of paper points and gutta-percha solvent
  - Rotary instruments
  - Specialized rotary instruments designed for retreatment
  - Heat transfer devices
  - Soft tissue laser

Removal of gutta percha manually:

1. Probing of the orifice
2. Heating endodontic carrier (to remove the coronal part) avoid over heat.
3. Using small Gates gliding drills. (to remove any remaining coronal material)
4. Using gutta percha solvents (to remove the remaining material in the apica part of the canal).
5. Small hand files (#15 C+ file to penetrate the remaing root filling and enhance it is dissolution by solvent).
6. Radiographic assessment.

Tooth Fracture: Unrestorable

There are multiple ways to determine whether or not a tooth is fractured.
It is important to start with a good dental history of the tooth.
A clinical exam should include a bite stick, ice for vitality testing, and a periodontal probing to check for deep narrow pockets. A radiographic exam is important to check for periapical rarefactions or possibly to reveal a fracture itself if it is large enough. Finally, a stain (methylene blue), or trans-illumination may be used to visualize the fracture. Sometimes the tooth may be mobile or a sinus tract may have developed due to fracture necrosis.
If a tooth is non-vital with minimal or no restorations, suspect a crack or fracture (Berman & Kuttler 2010). The older the tooth, the more susceptible it is to fracture (Berman & Kuttler 2010). Cracked teeth are more commonly found in lower molars, followed by maxillary premolars (Cameron 1976). Another study found that lower 2nd molars were more likely to have cracks after root canal treatment (Kang, Kim & Kim 2016).

Figure 1. The initial radiograph of tooth #31. Notice the shallow restoration and the periapical rarefaction at the root apices.

Figure 2. The extent of rarefaction in the distal root of tooth #31. Note how the radiolucency moves up to the alveolar crest.

Figure 3. Mesial to distal crack of tooth #31, stained with methylene blue to better visualize the extent of the crack.

Figure 4. Fiber optic light illumination of tooth #31 shows that the crack goes below the CEJ. The light does not pass through from lingual to buccal.

Figure 5. Fiber optic light was used on the buccal surface to confirm the crack.

Figure 6. Diagnosis of a split tooth is confirmed after the extraction of tooth #31.

From 'Clinical Cases in Endodontics' book

MB2 canal : A Very Large Source of Endodontic Failure

Finding the MB2 is difficult because it does not show up on a regular periapical (PA) radiograph. Until recently, it was found only by clinical "feel." However, with the technological advancement of CBCT, the MB2 can easily be seen on radiographs, and we can at least know if it is there or not.

Once you establish that the canal is there, where do you look? It can be found by drawing an imaginary line between the MB and palatal canals. The MB2 canal will be found slightly mesial of this line, somewhere fairly close to the MB canal. It is usually within 3.0 to 5.0 mm of the MB canal (Figure 1).

Depending on where it is found, it can have one of 3 orientations. In the "A" position, it usually merges with the MB canal, and the 2 canals have a common apex. If it is found in the "B" position, the MB and the MB2 are separate, and each canal has its own apex. If it's in the "C" position, there is actually a separate MB2 root located between the MB and palatal roots (Figure 2).

If there is a groove coming off the MB canal, the MB2 most often will be found in that groove (Figure 3).

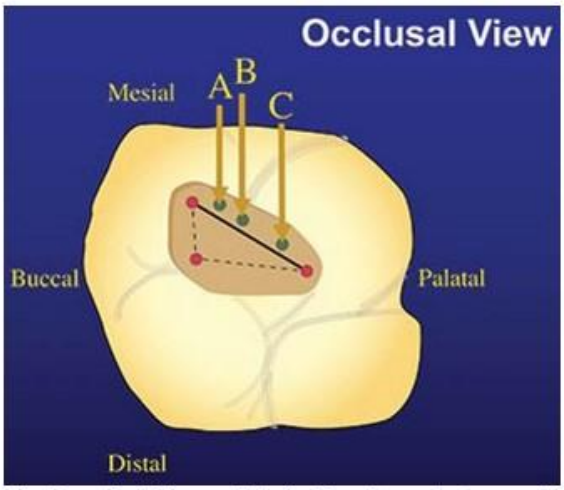


Figure 1. The MB2 canal can be found a little mesial of a line drawn between the mesial and palatal canals. The canal is either in the A, B, or C position.

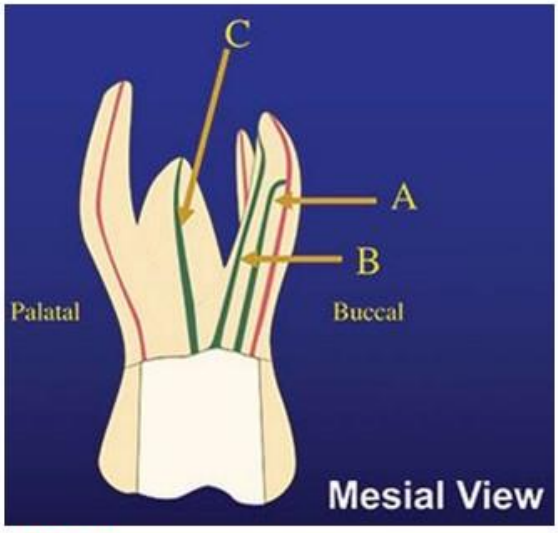


Figure 2. Locations of the 3 orientations of the MB2 canals

Figure 3. Many times, the MB2 will be found within a shallow groove near the MB canal orifice.

https://www.dentistrytoday.com/endodontics/10619-overcoming-endodontic-procedural-failures

Disappearing Canals!

Anatomically, mandibular bicuspids can be very tricky. They can often be one of the most difficult teeth in the mouth to treat. This all depends on whether the canal splits and where along the length of the canal the splitting occurs.

Luckily for us, this does show up on an ordinary PA radiograph and, of course, on a CBCT scan. If one sees a large coronal canal that either disappears somewhere down the root or becomes very thin, it means the canal is splitting into 2 or possibly 3 canals at that point (Figure 4).

The closer the canal splits to the apex, the more technically difficult the case becomes to treat. If the canal splits in the apical third of the root, watch out. It may be best not to treat this case and to refer it to an endodontist. Figure 5 shows a case in which the canal splits in the apical half of the tooth. Not only does it split down low, but it splits into 3 canals. This is a very difficult case for endodontic treatment.

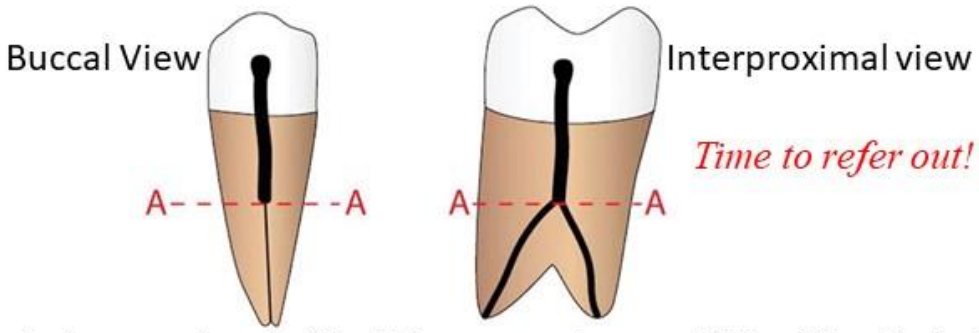


Figure 4. If there is a large coronal canal and then it disappears or gets very small, it is splitting at the level where it changes.

Figure 5. The split is in the apical half. This is technically difficult to treat.

https://www.dentistrytoday.com/endodontics/10619-overcoming-endodontic-procedural-failures

Irrigating Time Line ? What is Irritrol?

Irrigation is a key step during endodontic treatment and can easily lead to procedural error. The problem is that mechanical debridement only removes 35% to 50% of the debris in the canal. How do we get the rest out and kill the bacteria that are living in the canal and the tubules? The other problem is that there is no one irrigant that can accomplish all that is needed during irrigation. So, when do we use what?

The only irrigant that dissolves soft tissue is **sodium hypochlorite**. I like using it right out of the bottle at roughly 6%. It will lose its oxygen and potency after about 3 months when kept under the sink. If fresh, it will have its characteristic smell and be slightly greenish in color. Refresh it in the canal often and keep it in contact with the canal as long as possible. Hypochlorite works much better if it is warm rather than at a cooler room temperature. I like to use hypochlorite from the beginning of instrumentation up until using the last 2 instruments.

During use of the last 2 instruments, I switch to Irritrol (Essential Dental Systems [EDS]). **Irritrol** is a combination of EDTA and chlorhexidine (CHX). It eliminates using 2 separate solutions and does all the same work in one solution. The EDTA removes the smear layer and opens the tubules. This permits the CHX to kill the bacteria in the tubules very quickly. CHX is one of the few compounds that will kill Enterococcus faecalis (a leading cause of endodontic failures). Sodium hypochlorite will not consistently kill this bug.

Once instrumentation is complete, passive ultrasonic irrigation (PUI) with hypochlorite and the EDS #6 PUI tip (EDS) is used to remove whatever debris is left in the canal and kill whatever bacteria are still remaining in the canal. The tip has a flat area at its apex, which acts like a paddle to dramatically increase cavitation of the hypochlorite ***(Figure 6)***.

The entire irrigation sequence can be seen in ***Figure 7***. **Note:** Always wash out the canal and access opening with sterile water or anesthetic solution after finishing with the use of sodium hypochlorite. This will prevent a precipitate from forming when sodium hypochlorite comes in contact with either EDTA or CHX.

Figure 7. Irrigation timeline, detailing when to use what.

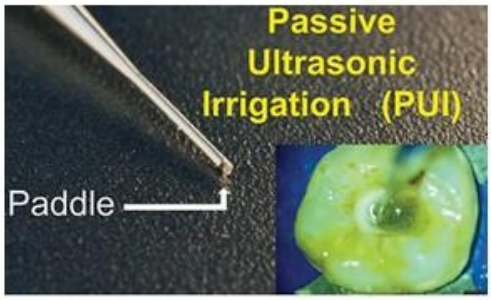


Figure 6. The paddle, developed specifically for **passive ultrasonic irrigation (PUI)**, enables the tip to create an extreme cavitation of the irrigating solution.

https://www.dentistrytoday.com/endodontics/10619-overcoming-endodontic-procedural-failures

Underfills? Overfills? Where is the sweet spot?

The literature shows that between 66% to 88% of the time, the anatomic apex does not coincide with the radiographic apex. On average, the anatomic apex (the point at which the neurovascular bundle enters the root) is between 0.0 to 2.0 mm short of the radiographic apex. Therefore, for the highest rate of endodontic success, you should place the GP at the anatomic apex. This can only be determined using an **apex locator**. Usually, when determining the working length with an apex locator, the GP will appear to be 0.0 to 2.0 mm short of the radiographic apex. Believe the apex locator, and you will have more successful cases and fewer returning patients with postoperative problems.

"Obturation in Endodontics: Are Newer Techniques Better?" Christensen shows that all the filling techniques, from hot GP to single-cone, have about the same overall success rate. In my opinion, if all techniques have approximately the same success rate, then why not use the easiest, most repeatable, most operator-friendly technique: **single-cone GP and epoxy sealer**? I do, using EZ-Fill sealer (EDS) and EDS Gutta Percha. The specially designed bidirectional spiral spins the sealer down the canal without the sealer going past the apex, *eliminating overfills of sealer that can slow, or even stop, apical healing.*

The epoxy sealer is initially antibacterial; sticks to everything; and, if it inadvertently goes past the apex, does not cause pain. It also resorbs in about 6 months to one year, depending on the patient **(Figure 8)**. I prepare the apex to a 30/.04 dimension and use an EDS 25/.04 GP cone. The cone is slightly smaller than the preparation and will therefore go about 1.0 to 1.5 mm past the patent apex when fitted. I then measure the point and cut it back that 1.0 to 1.5 mm. Once the GP cone is cut and fitted, it will not move **(Figures 9 and 10)**. This gives us a great seal at the correct position in the canal's apical area and optimum healing conditions.

Figure 8. Example of a puff of epoxy EZ-Fill Xpress (Essential Dental Systems) sealer past the apex and **resorbing over a 6-month period.**

Figure 9. Gutta-percha (GP) was placed in canal and then measured (left). An illustration of GP **beyond the apex by 1.5 mm** (right).

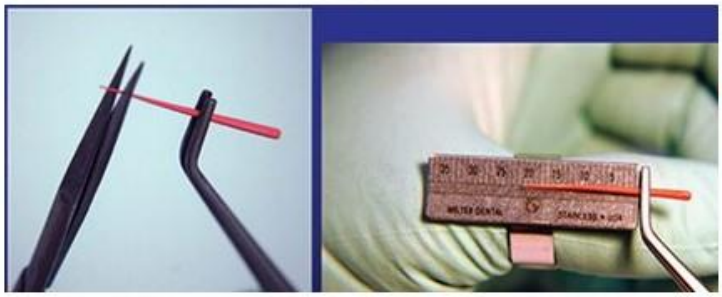


Figure 10. The measurement was long by 1.5 mm, so it was cut back 1.5 mm (left). Measurement of the GP, after it was cut 1.5 mm shorter and **retried into the canal** (right).

https://www.dentistrytoday.com/endodontics/10619-overcoming-endodontic-procedural-failures

Quicker, easier endodontic temporisation

When doing endo in multiple visits, this is a critical step in the procedure. However, we often do not give it the proper respect it deserves, and the consequence can be unexpected infections that start between appointments. These infections lead to patient discomfort, extra appointments, and overall frustration with the case.

The problem originates with the use of **Cavit** as the interim filling material. Cavit, which is mostly calcium sulfate, is a soft material that washes out within one week in many patients. Once it washes out, saliva contaminates the access opening and causes an infection within 2 to 3 days. Therefore, I recommend using something harder for the temporary filling that comes in contact with saliva in the oral cavity. I do use Cavit underneath a temporary plastic crown, but never if it would come in direct contact with the saliva. Instead, I use something more resistant to wear as the filling, such as some ZOE-based material, a glass ionomer, or even composite.

I currently use "**plumber's tape**" to replace cotton as a spacer. Cotton spacers often stick to the filling material and are often difficult to remove from the access cavity. The plumber's tape I use, Teflon, does not stick to the filling material or the tooth and, therefore, can be removed from the access opening very easily.

1st layer - Teflon tape

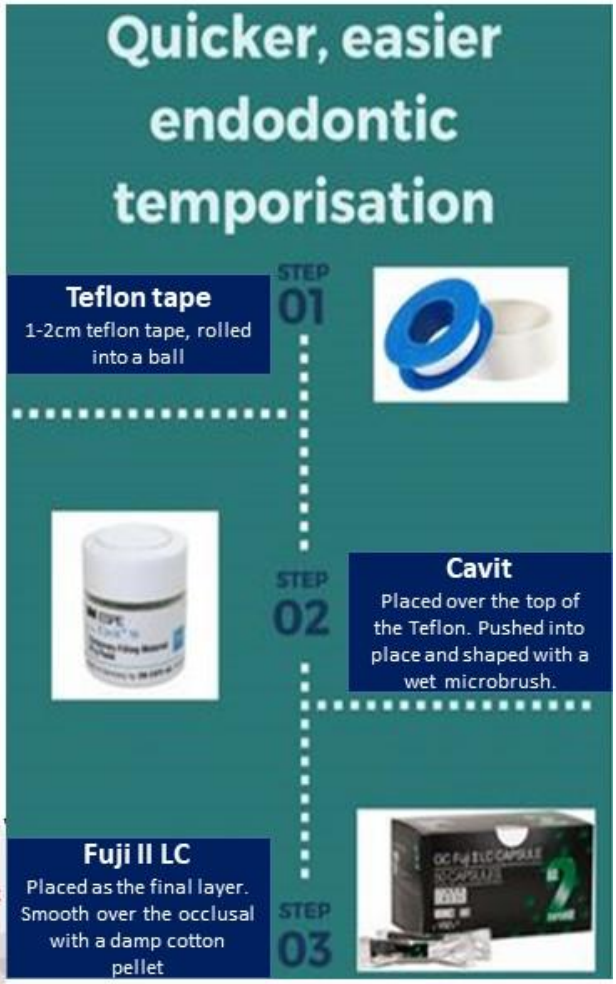
- Roll up a small amount of teflon tape (plumbers tape), about 1-2cm, into a ball and place it over the orifice

2nd layer - Cavit

- Place some cavit over the top of the teflon, then dab it down into a firm position with a wet microbrush. I had lots of trouble in the past working with cavit, it just sticks to everything!!! Get it roughly where you want it, but then do the majority of the moving and shaping with a wet microbrush which will also set it once you're done.

3rd layer - Fuji II LC

- Close the cavity with Fuji and then smooth it over with a damp cotton pellet. If you wet the pellet with your triplex, then dry it out by blotting it on the patient's bib a few times, it'll be perfect for swiping over the occlusal giving you smooth margins and usually requiring little to no occlusal adjustment.


Quicker, easier endodontic temporisation
STEP 01
Teflon tape
1-2cm teflon tape, rolled into a ball
STEP 02
Cavit
Placed over the top of the Teflon. Pushed into place and shaped with a wet microbrush.
STEP 03
Fuji II LC
Placed as the final layer. Smooth over the occlusal with a damp cotton pellet

Interappointment Emergencies: Previously Necrotic Pulps

With no swelling
- Reassurance
- Phoenix abscess
- Recrudescence abscess
- Open up, irrigate & allow to drain
- No instrumentation ***unless*** no drainage
- Temporization
- ***Do not leave open***

- With swelling
  - Reassurance
  - Complete debridement
  - I &D if all else fails

https://www.dentistrytoday.com/endodontics/10619-overcoming-endodontic-procedural-failures

How deep do we need to drill to get into the pulp chamber in order to find the canals?

As soon as we pick up the handpiece, we are faced with a procedural difficulty: How deep do we drill to get into the pulp chamber in order to find the canals? For at least half of my career, I was under the assumption that the depth of the pulp chamber had to be different for each tooth in every different patient.

Early on in my practice, I devised a crude depth gauge to help in finding the pulp chamber. It turned out that when you put any manufacturer's No. 4 round bur over a radiograph of a molar tooth and line the tip of the round bur up to the ceiling of the pulp chamber, the junction of where the cylindrical part of the shaft meets the conical part of the shaft lined up at the cusp tip (Figure 1). This distance equals approximately 6.5 mm.

More than 20 years later, we measured and published the morphological distances in molar teeth. We found that a distance of 7.0 mm from any cusp tip of a molar tooth will place you somewhere between the middle of the chamber and the floor of the chamber; a clinician will never perforate the floor at this distance. Knowing this distance does several things. Firstly, it eliminates perforations of the floor of the pulp chamber. Secondly, it greatly increases the speed of finding the canals. I make the outline of the access cavity and drill down to 7.0 mm without stopping. I then wash and dry the chamber and look for canals. Usually, I find the canals within seconds. If the canals are calcified, the 7 mm places you where the canals used to be. This makes finding them a lot quicker and easier.

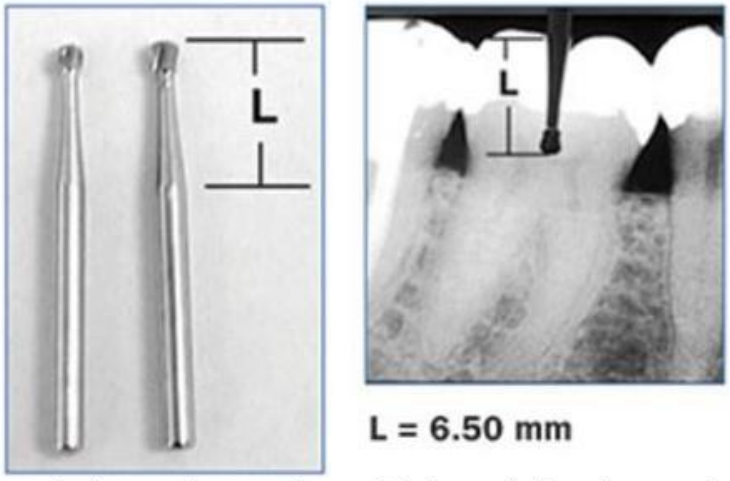
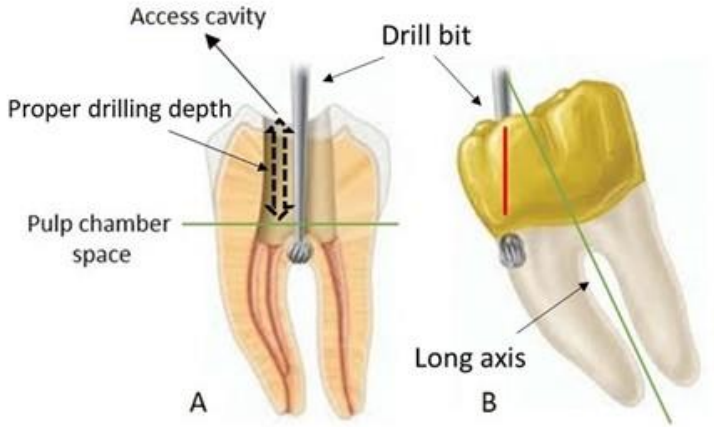


Figure 1. L represents the distance between the tip of the bur and where the conical shaft meets the cylindrical shaft. That distance is approximately 6.50 mm.



https://www.dentistrytoday.com/endodontics/10702-overcoming-endodontic-procedural-failures-part-2

Straight-line access

Straight-line access means the instrument does not have to curve around any dentin impingement to get into the canal. We must create an access into the canal that is totally on the floor and not on a wall (Figure 2). If we do not have straight-line access, the instrument must bend around dentin to get into the canal, and this increases instrument stress, consequently increasing the chance of instrument breakage.

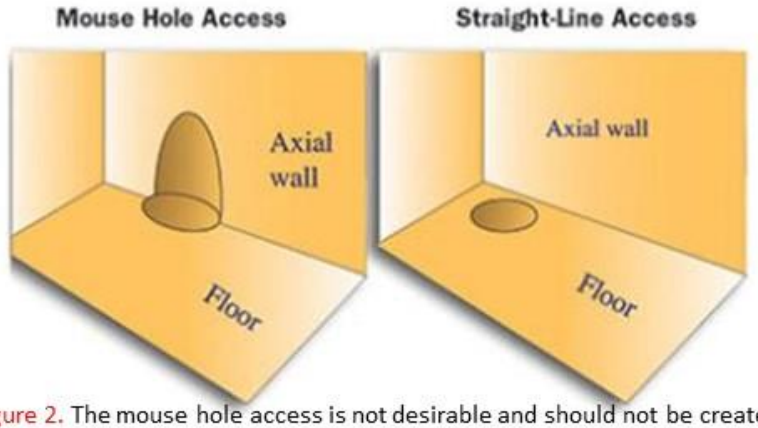
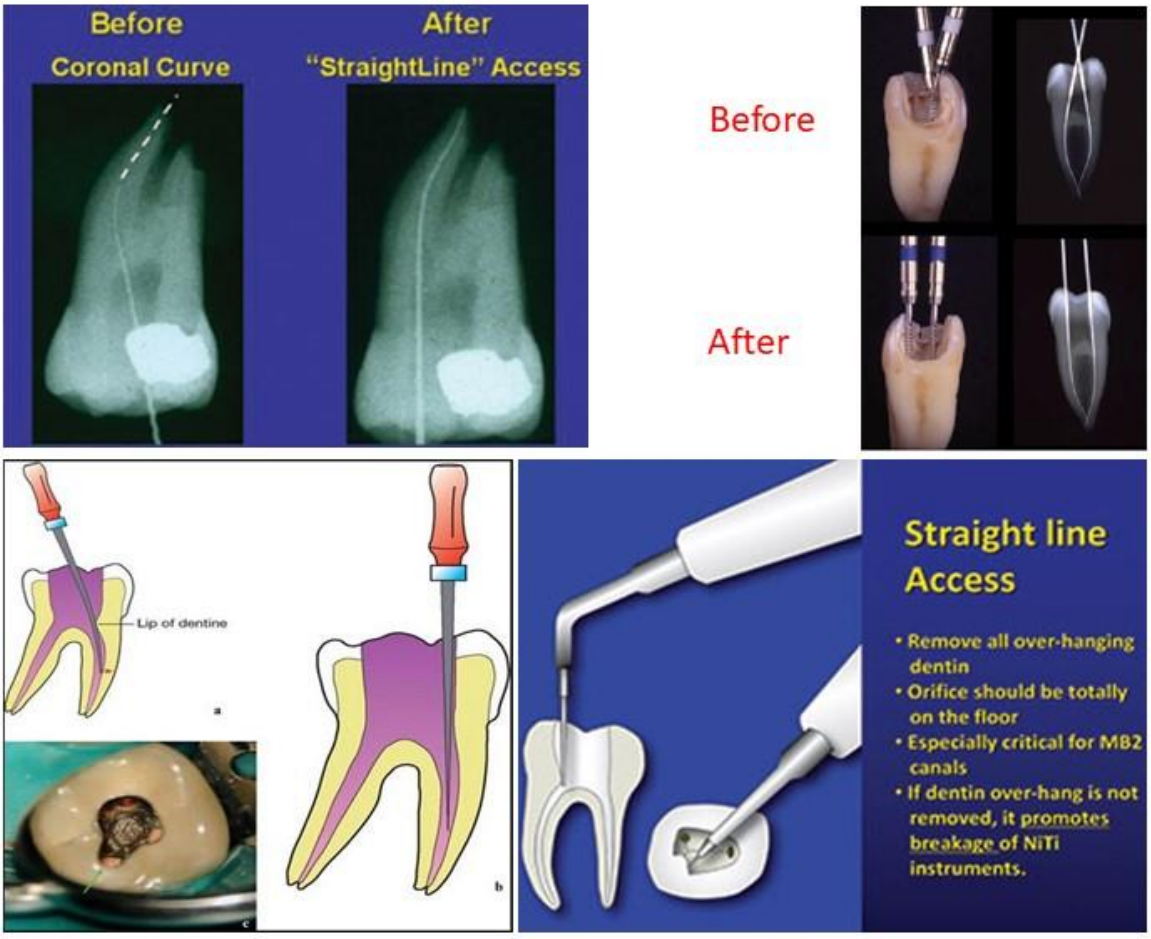


Figure 2. The mouse hole access is not desirable and should not be created.



https://www.dentistrytoday.com/endodontics/10702-overcoming-endodontic-procedural-failures-part-2

C-shaped canals and Radix Entomolaris (RE)

C-shaped canals are usually found on the mandibular second molars. The MB, ML, and distal canals are usually all connected via a sheath of tissue down to the apex. These teeth are difficult to clean, shape, and obturate. Luckily, we can identify them on a radiograph. On radiographs, they do not have a furcation. They appear as a single root shaped like a cone (Figure 3). If you see this morphology, the decision is to try to treat or refer to a specialist.

Radix Entomolaris (RE) occurs as a totally separate DL root and mostly on mandibular first molars (Figure 4). It is often difficult to see this root on a preoperative periapical radiograph (Figure 5). The canal is usually detected clinically, and when the distal canal is found to be skewed heavily to the buccal, there is usually another distal canal skewed to the lingual. This other disto-lingual canal is the RE. Once found, it is usually not difficult to treat (Figure 6).

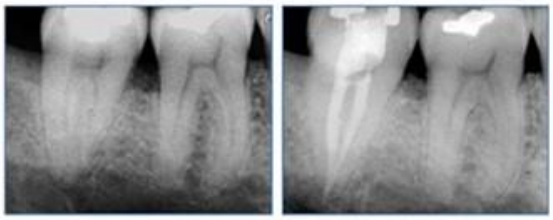


Figure 3. A typical conical-shaped root (no furcation) with **C-shaped canals**.

Figure 4. Different views of the Radix Entomolaris (RE) root located on the **lingual aspect** of the tooth.

Figure 5. It is very difficult to see the RE on the preoperative radiograph.

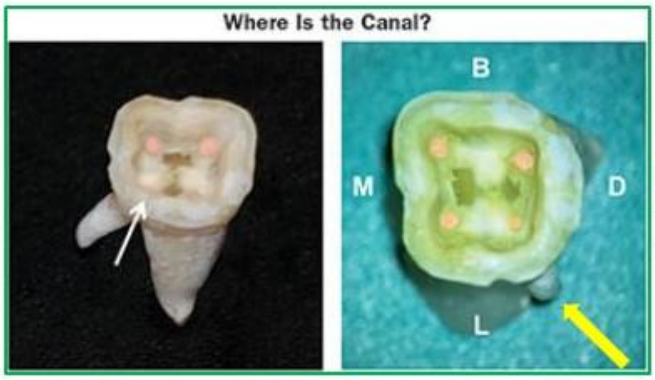
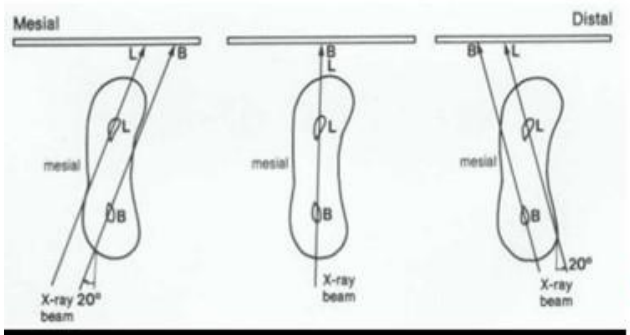


Figure 6. The orifice to the RE can be found heavily skewed to the disto-lingual side. The arrow points to the RE root.

https://www.dentistrytoday.com/endodontics/10702-overcoming-endodontic-procedural-failures-part-2

SLOB Technique



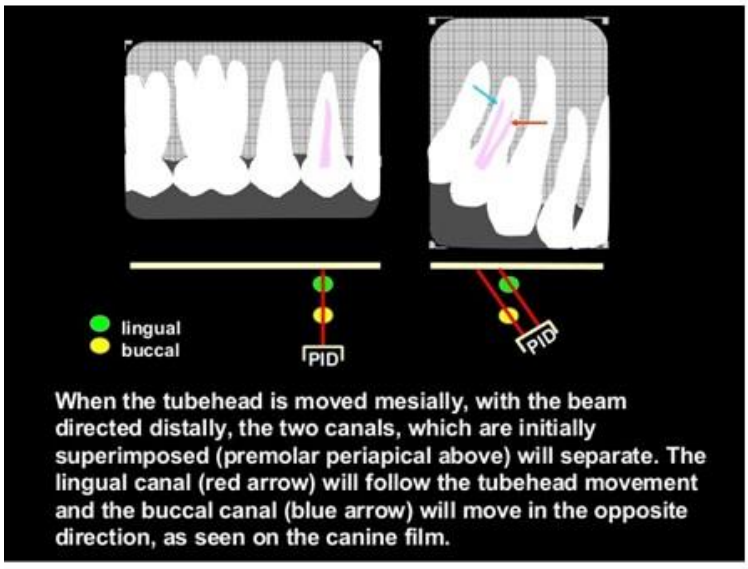
Central (x-ray) beam passing directly through a root containing two canals will superimpose the canals on the film. When the cone is shifted to the mesial or distal aspect, the lingual object will move in the same direction as the cone; the buccal object will move in the opposite direction (SLOB rule)

ပုံမှန်ဆိုရင် parallel ဖြစ်အောင် ထားထားတဲ့ သွား နဲ့ ဖလင်ပြားကို ဓါတ်မှန်ရိုက်တဲ့ x-ray tubehead က 90 degree/perpendicularနဲ့ရိုက်ပါတယ်။ အဲ့လိုရိုက်တဲ့အခါ buccal canal နဲ့ lingual canal တစ်ထပ်တည်းကျနေတတ်ပြီး ဓါတ်မှန်မှာ သေသေချာချာ မြင်ရဖို့ ခက်နေပါလိမ့်မယ်။

Same Lingual Opposite Buucal (SLOB) နည်းမှာတော့ X-ray tubehead ကို mesial သို့မဟုတ် distal ဘက် အခြမ်းကနေ 20 degree စောင်းရိုက်တာ ဖြစ်ပါတယ်။ အဲ့လိုရိုက်တဲ့အခါ သွားရဲ့ mesial ဘက်ကနေ ၂၀ဒီဂရီစောင်းရိုက်ရင် lingual canal က ဓါတ်မှန်မှာ mesial ဘက်မှာ ပေါ်နေမှာဖြစ်ပြီး သွားရဲ့ distal ဘက်ကနေ ၂၀ဒီဂရီစောင်းရိုက်ရင် lingual canal က ဓါတ်မှန်မှာ distal ဘက်မှာ ပေါ်နေမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Same Lingual လို့ဆိုတာက X-ray tubehead ကို mesial ဘက်မှာ ထားရိုက်ရင် lingual canal က mesial မှာ ပေါ် ပြီး distalဘက်က ထားရိုက်ရင် lingual canal က distal ဘက်မှာ ပေါ်လို့ ဖြစ်ပါတယ်။

Opposite Buccal လို့ဆိုတာက Buccal canal က lingual canal ရဲ့ ဆန့်ကျင်ဘက်၊ x-ray tubehead position ရွှေ့တဲ့ဘက်နဲ့ ဝေးရာမှာ ပေါ်လာတာမို့ဖြစ်ပါတယ်။

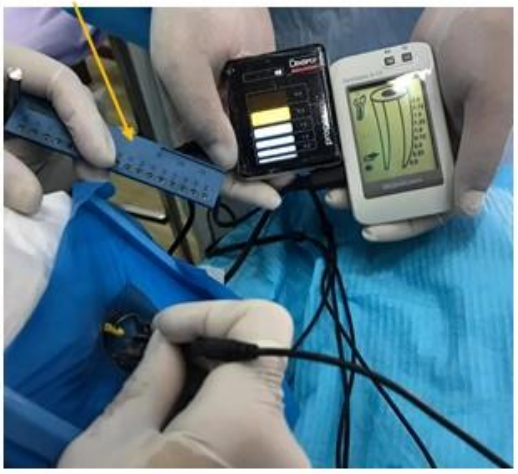


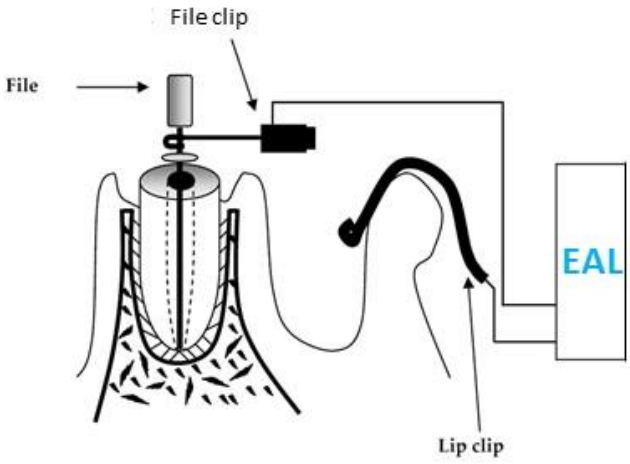
When the tubehead is moved mesially, with the beam directed distally, the two canals, which are initially superimposed (premolar periapical above) will separate. The lingual canal (red arrow) will follow the tubehead movement and the buccal canal (blue arrow) will move in the opposite direction, as seen on the canine film.

X-ray tubehead က mesial ဘက်ကို ရွှေ့ပြီး ရိုက်တဲ့အခါ X-ray beam တွေကတော့ distal ဘက်ကို ဦးတည်နေမှာပါဖြစ်ပါတယ်။ Lingual canal က x-ray tubehead ရွှေ့လိုက်တဲ့ mesial ဘက်မှာ ပေါ်လာပြီး buccal canal က ဆန့်ကျင်ဘက် distal ဘက်မှာ ပေါ်လာမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

Tooth length determination with electronic apex locator (EAL)

Endo ruler



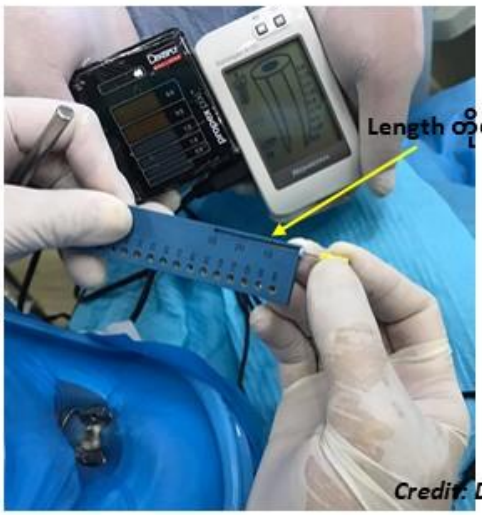


Technical Procedures

Apex Locator

All apex locators' function by using the human body to complete an electrical circuit. These instruments provide accurate measurements to within 0.5 mm of the apex. There are three parts to apex locator. (lip clip, file clip, instrument itself)

1. One side of the apex locator circuit is connected to a size 15 file.
2. The other side is connected to the patient's lip/ moist endo practical model.
3. When the file tip reaches the apical foramen, the instrument gives some type of signal (an audible or visible signal).
4. Adjust the rubber stopper to the coronal reference plane and record the length. Once you have a reading, verify the reading by duplicating the same procedure.
5. The apex locator reading working length is confirmed by taking periapical X- ray.



Endodontic-Periodontic Interrelationship

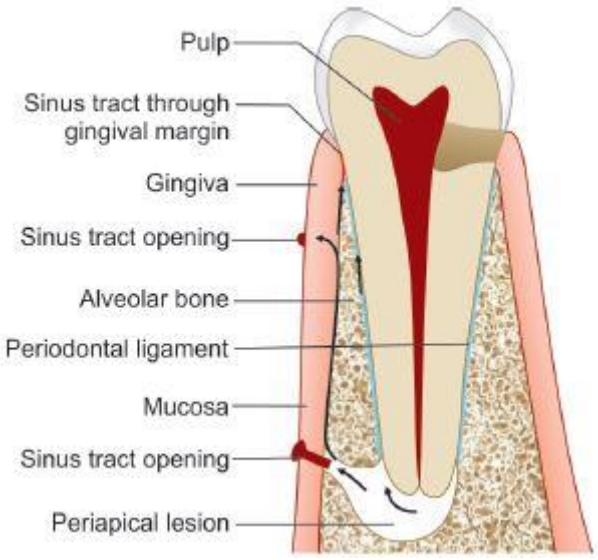
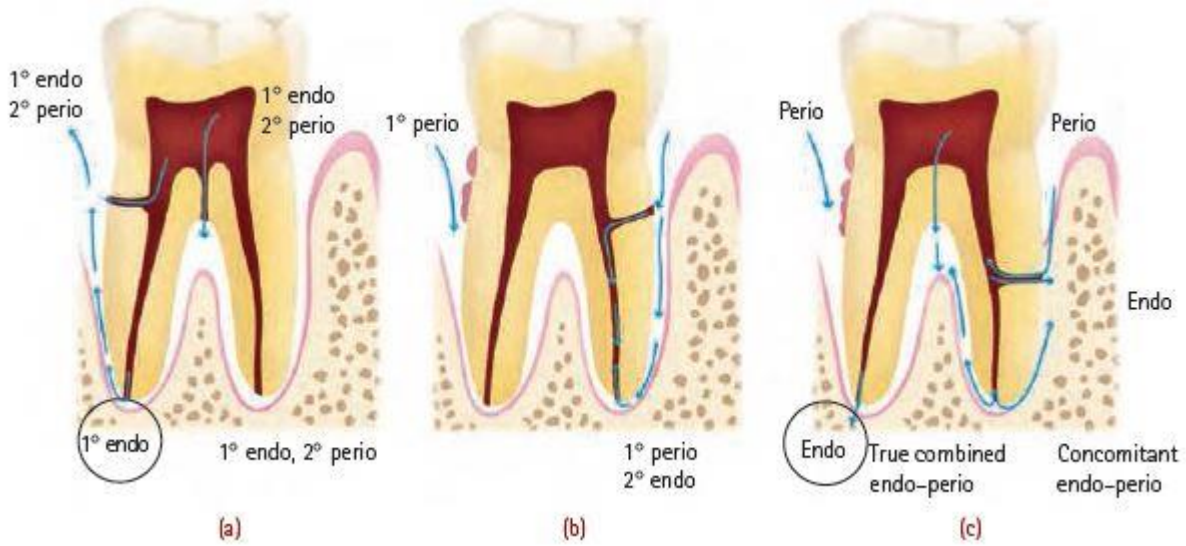


Figure- *Pathway for exchange of noxious agents between endodontic and periodontal tissue*

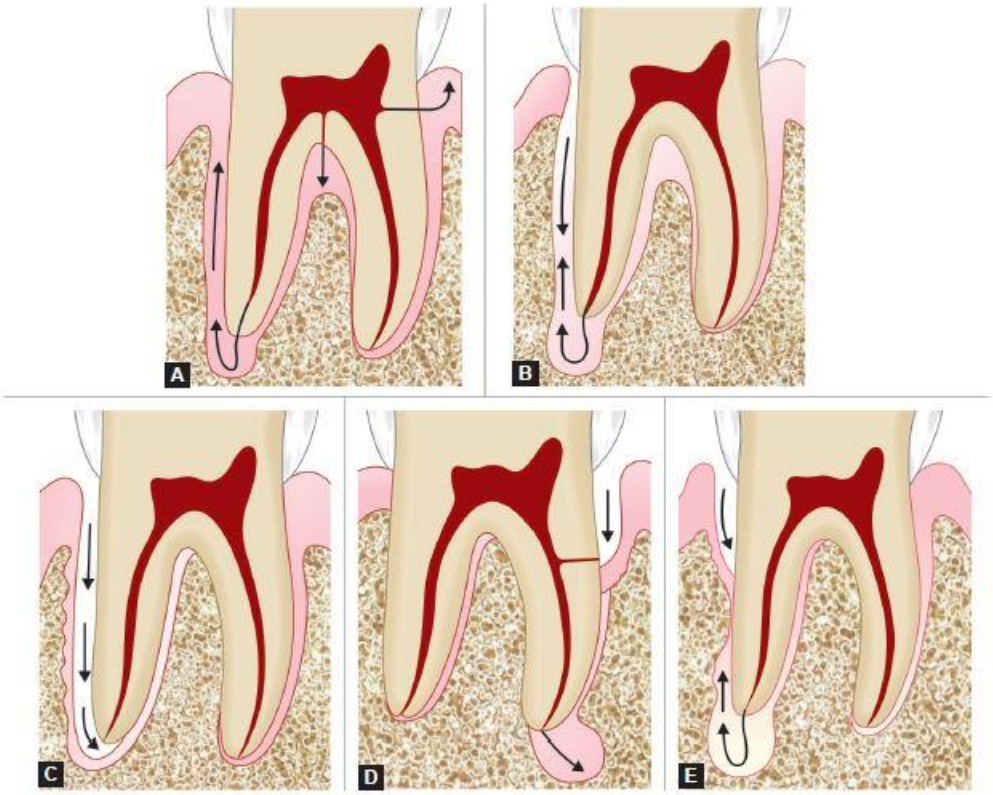
Pathways of communication between the pulp and periodontal tissues:
• Apical foramen
• Dentinal tubules
• Lateral canals
• Periodontal ligament
• Alveolar bone
• Neural pathways
• Vasculolymphatic drainage pathways
• Atypical anatomic factors like palatogingival groove
• Pathological communications due to fractures and perforations.

Pathways of communication between pulp and periodontium (Fig. 26.2)

Physiological	*Pathological*	*Miscellaneous*
• Apical foramen • Lateral and accessory canals • Atypical anatomical factors: – Palatogingival groove – Cervical enamel projection – Dentinal tubules	• Perforation • Vertical root fracture • Loss of cementum • Pathological exposures of lateral canals (in case of infrabony pockets and bone loss at furcation area) • Trauma from occlusion-crown fracture	• Iatrogenic – Perforation during endodontic therapy – Root fracture during root canal therapy – Exposure of dentinal tubules during root planning • Systemic • Systemic disease like diabetes mellitus can be a cause of combined lesions



Figures - Endodontic and periodontal pathways: (a) Endodontic lesions. The pathway of inflammation is through the apical foramen, furcation canals, and lateral accessory canals to the periodontium. This results in a primary endodontic lesion, sometimes progressing toward secondary periodontal involvement. (b) Periodontal lesions. This is the progression of periodontitis by way of lateral canal and through the apical foramen to induce a secondary endodontic lesion. (c) True combined endodontic and periodontal lesion and concomitant endodontic and periodontal lesion.



Figs. 26.14A to E (A) Primary endodontic lesion; (B) Primary endodontic lesion with secondary periodontal involvement; (C) Primary periodontal lesions; (D) Primary periodontal lesion with secondary endodontic involvement; (E) True combined lesion.

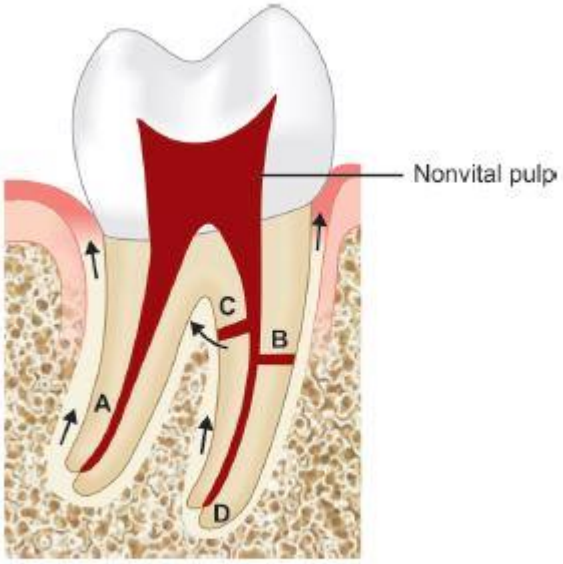


Fig. 26.20 Spread of infection can occur—A. from apical foramen to gingival sulcus via periodontium, B. from lateral canal to pocket, C. from lateral canal to furcation; D. from apex to furcation.

Table 20.1 Difference Between Endodontic and Periodontal Lesions

Diagnosis	Endodontic	Periodontal
Etiology	Necrosis of the pulp	Infection and inflammation of the periodontium
Pain	Acute, excruciating, and spontaneous in nature	Dull and chronic in nature
Swelling	Occurs in cases with periapical abscess and is diffuse in nature	Localized
Percussion	Positive and vertical in direction	Mild and lateral in direction
Probing	Probing depth of sulcus <3 mm	Probing depth of sulcus >3 mm
Sinus tracing	Gutta-percha point leads to the apex of the involved tooth	Gutta-percha point would lead to the sulcus of the involved tooth
Mobility	Rare and localized in nature	More common and generalized in nature
Junctional epithelium	Normal	Apical migration
Gingiva	Normal	Gingival inflammation and recession
Therapy	Root canal therapy	Periodontal therapy

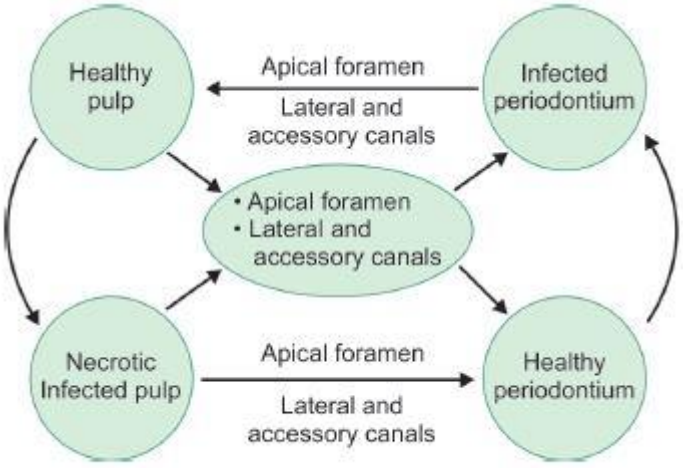


Fig. 26.12 Impact of pulp and periodontal diseases on each other.

Differential diagnosis between pulpal and periodontal disease		
Features	*Periodontal*	*Pulpal*
Etiology	Periodontal infection	Pulpal infection
Plaque and calculus	Commonly seen	No relation
Tooth vitality	Tooth is vital	Nonvital
Restorations	No relation	Usually show deep and extensive restoration
Periodontal destruction	Usually present and generalized	If present single, isolated
Gingiva and epithelial attachment	Recession of gingival with apical migration of attachment	Normal
Pattern of disease	Generalized	Localized
Radiolucency	Usually not related	Periapical radiolucency
Inflammatory and granulation tissue	Usually present on coronal part of tooth	Commonly seen on apical part of tooth
Treatment	Periodontal therapy	Root canal therapy
Microbial	Complex	Few
Bone loss	Wider coronally	Wider apically
Pattern	Generalized	Localized
Gingiva	Some recession	Normal
pH of saliva	Often alkaline	Often acidic

Table 20.2 Salient Features of Endodontic–Periodontic Lesions

Condition	Etiology	Clinical Features	Treatment Plan
Primary endodontic lesions	Dental caries, restorative procedures, and traumatic injuries	• Pain, tenderness to palpation, and percussion • Sinus tract, if present, can be traced to the apex of the involved tooth • Abnormal response to vitality testing	Endodontic therapy
Primary endodontic lesions with secondary periodontal involvement	Progression of an untreated or chronic primary endodontic lesion	• Plaque and calculus accumulation in the sulcus leading to pocket formation • Lowering of the epithelial attachment	Endodontic treatment as the primary line of therapy followed by secondary periodontal therapy
Primary periodontal lesions	Plaque and calculus are the primary etiological factors	• Evidence of horizontal and/or angular bone loss associated with tooth mobility • Normal response to pulp vitality testing procedures	Periodontal therapy without any need for endodontic intervention
Primary periodontal lesions with secondary endodontic involvement	When periodontal disease progresses apically, it might involve the pulp through the apical foramen and the lateral canals	• The lesion exhibits signs of periodontal disease such as pocket formation and horizontal/angular bone loss • Signs of pulpal involvement including episodes of acute pulpal pain	Primary endodontic treatment followed by long-term periodontal therapy
True combined lesions	Clinically not possible to differentiate which started first	Chronic lesion with gross pulpal and periodontal destruction	Endodontic therapy followed by radisection/hemisection
Concomitant lesions	Distinct etiological factors of pulpal and periodontal diseases which do not influence one another	Both the diseases are evident independent of each other	Both the diseases are treated independently

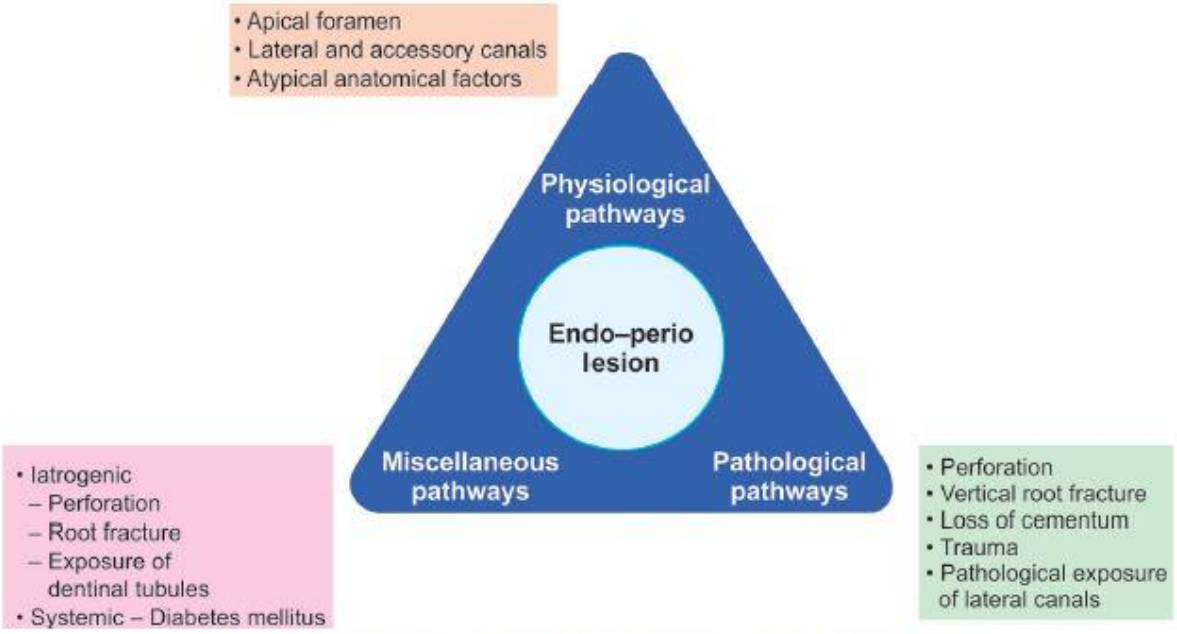
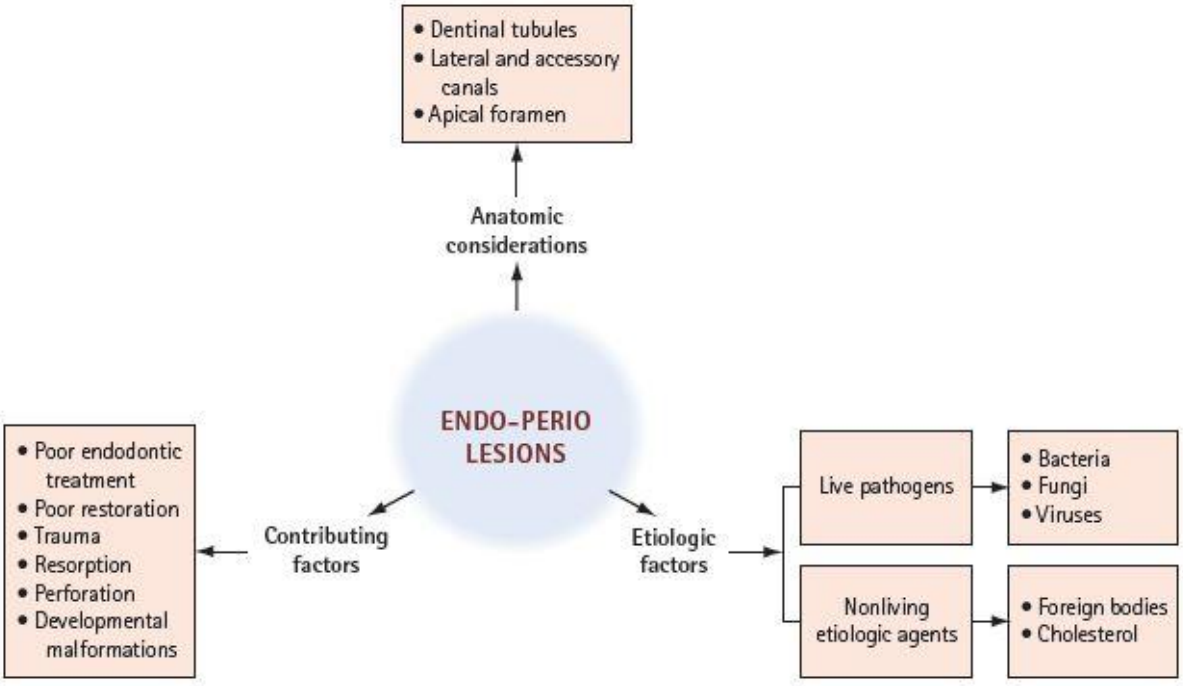


Fig. 26.2 Pathways of communication between pulp and periodontium.



The etiopathogenesis of endodontic–periodontic lesions.

Clinical Note

- The time period of persistence of the etiological factors in a susceptible environment is directly related to the probability that combined therapy will be needed. In other words, duration can be a key factor in evaluating etiological effects.
- The etiological factors implicated in the pathogenesis of endodontic–periodontic lesions are given in **Figure 20.2**.

Clinical Note

Endodontic lesions should be treated before the management of the periodontal lesions because of the following reasons:

- Endodontic treatment is highly predictable.
- Periodontal component cannot resolve till the endodontic lesion is present.
- Progress of periodontitis is slow, with the exception of acute disease. Therefore, prompt management of the pulpal lesion is the primary concern.

According to Grossman et al.: Oliet and Pollock's classification based on treatment protocol

Type I	*Type II*	*Type III*
Lesions requiring endodontic treatment only	*Lesion that require periodontal treatment only*	*Lesions that require combined endodontic and periodontal treatment*
• Tooth with necrotic pulp reaching periodontium • Root perforations • Root fractures • Chronic periapical abscess with sinus tract • Replants • Transplants • Teeth requiring hemisection	• Occlusal trauma causing reversible pulpitis • Suprabony or infrabony pockets caused during periodontal treatment resulting in pulpal inflammation • Occlusal trauma and gingival inflammation resulting in pocket formation	• Any lesion of type I which result in irreversible reaction to periodontium requiring periodontal treatment • Any lesion of type II which results in irreversible damage to pulp tissue requiring endodontic therapy

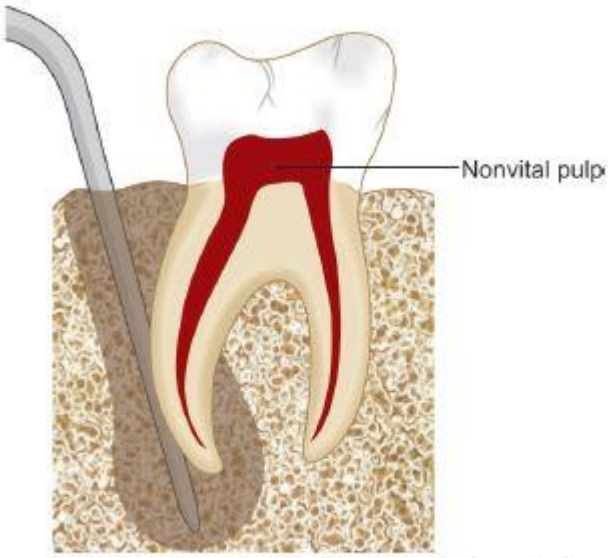
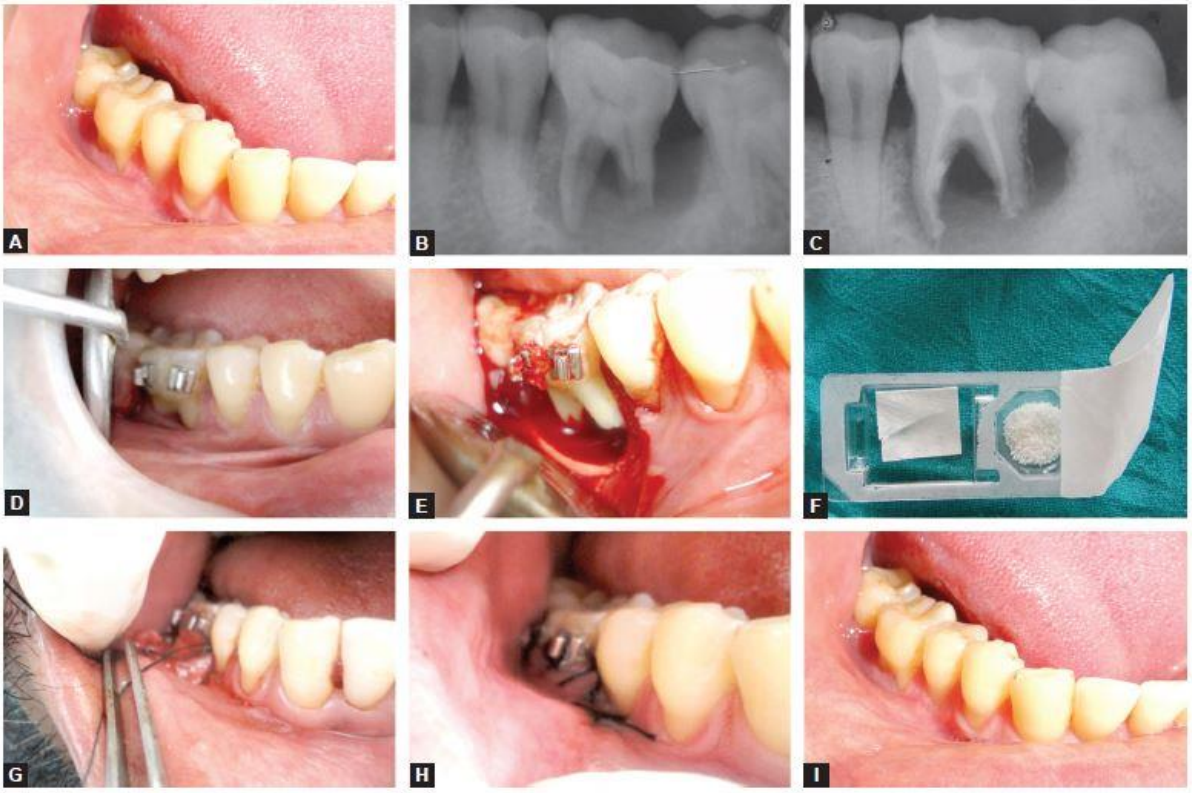


Fig. 26.28 In true combined endodontic-periodontal lesion at the base of periodontal lesion the probe abruptly drops farther down the root and extend to tooth apex.



Figs. 26.26A to I Management of an endo–perio lesion in mandibular first molar by endodontic treatment followed by periodontal surgery: (A) Preoperative photograph; (B) Preoperative radiograph; (C) Obturation with MTA; (D) Buccal tubes bonded to the tooth; (E) Flap retracted after giving primary and secondary incisions; (F) Graft material (Equinox Ossifi); (G) After placement of the graft and barrier membrane; (H) Flap placed coronally; (I) 1 month follow-up showing better periodontal status and decreased tooth mobility.
Courtesy: Jaidev Dhillon.

Different between combined lesions and concomitant lesion

Combined lesions	*Concomitant lesion*
• Chronic and generalized in nature	Acute and localized in nature
• There is communication between pulpal and periodontal lesion when seen clinically or radiographically	There may not be communication between pulpal and periodontal lesion when seen clinically and radiographically

အတွေ့အကြုံ - အပိုင်း (၁)

ပထမဆုံးက သွားရဲ့ pulpal stateကို အရင်စမ်းသပ်ရမယ်၊ ခွဲခြားရမယ်။ Vital, non-vital or partial vitalလားဆိုတာ သိအောင်လုပ်ပါ။ Vital ဖြစ်နေတဲ့သွားကိုတော့ RCT မလုပ်ပါဘူး။ Partial vital မှာဆို pulpitis ဖြစ်တယ်ဆိုစို့။ Reversibleလား? Irreversibleလား? Asymptomatic? symptomatic? စသဖြင့် ခွဲခြားပါ။ Non-vitalမှာဆို Chronic Apical Periodontitis (CAP)တို့ ဘာတို့ပေါ့။

အဓိက single visit ကို ဘယ်လို ကေ့စ်တွေမှာ လုပ်မလဲဆိုတော့ ပီးမှ ပြောပါမယ်။ အကောင်းဆုံးကတော့ irreversible pulpitis & chronic abscess (sinus tract)ရှိတဲ့ကေ့စ်မျိုးက အကောင်းဆုံးပဲ။ မလုပ်သင့်တာကတော့ acute abscess caseတွေပေါ့။ percussion painအရမ်းများနေတဲ့ caseတွေဆို မလုပ်သင့်ဘူး။ Single visit ရဲ့ အားသာချက်က တစ်ခါတည်းနဲ့ ကုသမှုပြီးတာမို့ bacteriaတွေ canalထဲ ခဏခဏမရောက်တော့ဘူး။ လူနာလည်း တစ်ကြိမ်တည်းလာပြရတာမို့ ကုန်ကျစရိတ်သက်သာတယ်။ လူနာက impressedဖြစ်တယ်ပေါ့နော်။ Single visitဆိုပေမယ့် ၁နာရီထက်ပိုကြာမယ့် ခက်တဲ့ caseဆိုရင် multiple visitနဲ့ပဲ သွားသင့်တယ်။

Single vs multiple visit က success rateတူတယ်။ prognosisလည်း အတူတူပဲ။ အဲ့ဒါကြောင့် ဖြစ်နိုင်ရင် single visit လုပ်တာကောင်းတယ်။ Multiple visitဆိုရင် intracanal medicamentထည့်ရတယ်။ အဲ့ဒါတွေက cytotoxic ဖြစ်တတ်တယ်။ CaOH လို peri-radicular tissueကို damage မဖြစ်တာ သုံးတယ်ဆိုရင်တော့ကောင်းတယ်။ ဒါပေမယ့် dressing ပြုတ်တာ၊ tx ပီးအောင် မလာနိုင်တာတို့က multiple visitရဲ့ မကောင်းတဲ့အချက်ပဲ။

Single visit ကို ဒီနေ့အဓိက ရှင်းပြတာ aurum blue fileနဲ့ step by step single လုပ်တာပဲ။ ပထမဆုံး Chamber openမယ်။ Canal တွေ straight line accessရအောင်လုပ်မယ်။ k 10 files နဲ့ glide pathကို အရင်ရှာမယ်။ Fileကို ဝက်အူလှည့်သလိုမထည့်ရဘူး။ Anti-clockwiseနဲ့ ဖိဝင်သလောက်ထည့်ပါ။ ကြပ်တဲ့နေရာကို အကြမ်းဖျင်းမှတ်ပါ။ Apex locator နဲ့ တိုင်းတဲ့အခါ Reading က 0-1 ကြားပဲထားပါ။ ရတဲ့length နဲ့ ဖိုင်ဆိုဒ် 15-20 ထည့်ကြည့်ပါ။ ဝင်ပီဆိုရင် rotary file orifice shaperဆိုတာနဲ့ canalရဲ့ အလည်ထိ straight line accessရအောင်လုပ်ပါ။ ပီးရင် k-file 10နဲ့ canal patencyပြန် Checkကြည့်ပါ။

အိုကေပီဆိုရင် rotary အဝါ ၂%နဲ့ လှည့်ပါ။ ပီးရင် working length(WL) ပြန်တိုင်းနော်။ ဘာလို့လဲဆိုတော့ curved canalက fileကြောင့် ဖြောင့်သွားရင် WL တိုသွားတတ်တယ်။ ပီးရင် အနီ ၂၅ ၆%၊ အစိမ်း၃၅ ၄% နဲ့ လိုသလိုချဲသွားပါ။ အရေးကြီးတာက file တစ်ခုနဲ့ တစ်ခုအပြောင်းမှာ canalကို irrigateလုပ်ဖို့နဲ့ recapitulate with smaller fileလုပ်ဖို့က အရေးကြီးပါတယ်။

ဆရာ့အဆိုအရ lower molar mesial rootအရမ်းကြပ်ရင် အဝါနဲ့ပိတ်ပါတဲ့။ ကျယ်ရင် အနီနဲ့ ပိတ်ပါ။ Distalဆို ၄၀ ၄% or 45 4%နဲ့ပိတ်ပါ။

Upper 6တွေမှာဆို palatal 40 or 45 4%နဲ့ပိတ်ပါ။ Buccal rootတွေက ၂၅ အနီပိတ်ရတာ များတယ်။ Upper Premolarဆို one canal ဆို ၃၅နဲ့ ပိတ်ရပြီး၊ 2canalsဆို ၂၅နဲ့ပိတ်ရများတယ်။

AURUM PRO Shaping Protocol

- Locate the canal orifices
- Obtain coronal patency using a #10 and #15 hand file
- Introduce the AURUM PRO SX to create radicular access
- Verify and expand glide path with a #10 and #15 hand file
- Continue to shape the root canal with the AURUM PRO S1 and S2
- Finish shaping and apically enlarging with the AURUM F1, F2, and F3 to the established working length
- Use a deliberate brushing motion to optimally prepare the root canal

Recommended Settings:

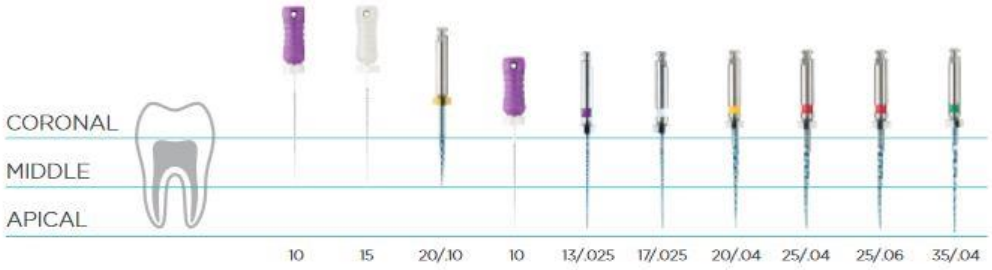
- **AURUM PRO:** RPM: 300; Torque: 1.5Ncm

Clinical Tips

- Irrigate often using NaOCL and MD CLEANSER (17% EDTA Solution by Meta Biomed)
- Lubricate the files using MD ChelCream (19% EDTA Cream by Meta Biomed)

META® BIOMED
— BEYOND EXPECTATIONS —

AURUM BLUE-AURUM G Shaping Protocol



- Locate the canal orifices
- Obtain coronal patency using a #10 and #15 hand file
- Begin shaping by introducing the AURUM BLUE #20/.10 to the coronal and middle thirds of the root canal system
- Confirm and expand glide path with the AURUM G; #13/.025 and #17/.025
- Finishing shaping and apically enlarging by taking the AURUM BLUE #20/.04, #25/.06, and #35/.04 to established working length

Recommended Settings:

- **AURUM BLUE:** RPM: 500; Torque: 2Ncm
- **AURUM G:** RPM: 300; Torque: 1.5Ncm

Clinical Tips

- Irrigate often using NaOCL and MD CLEANSER (17% EDTA Solution by Meta Biomed)
- Lubricate the files using MD ChelCream (19% EDTA Cream by Meta Biomed)

Obturationလုပ်တဲ့အခါ GPထည့်ပီးရင် ဖြတ်၊ ပီးရင် endo spreaderနဲ့ ဖိချပါ။ ဒါမှ sealer က accessory canalထဲရောက်မှာပါ။ Obturationလုပ်ပီးရင် chamberထဲ GP အစအနတွေ မကျန်ရ။ orificeကနေ hand piece round barနဲ့ ရေမပါပဲ ဖြတ်ပါ။

Endo fillingအတွက် အကောင်းဆုံးက amalgam ပါ။ အခဲဒါမဟုတ်ရင် GI တစ်လွှာကို အောက်ဘက်မှာ ပါးပါးခင်းပြီး Coronalအပိုင်း ကို etchingလုပ် compositeဖာပါ။

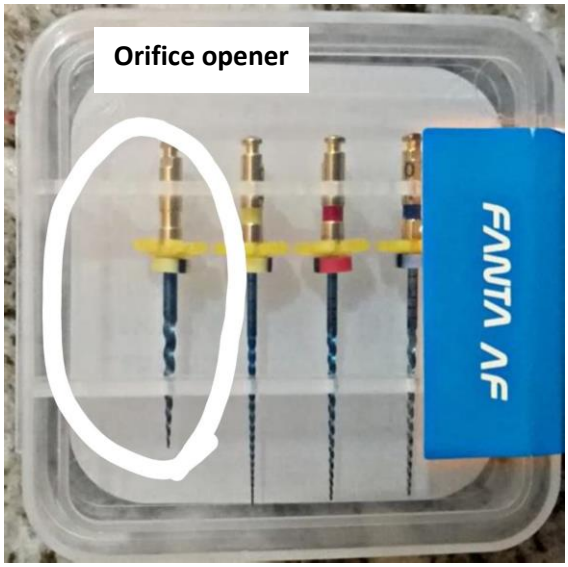
အခြားအကြောင်းအရာများ

ကျနော်ကတော့ file system 2ခုသုံးတယ်။ ရိုးရိုးNiTi နဲ့ Heat treated NiTi ပေါ့။ straight canalဆို ရိုးရိုးNiTi ကို သုံးတယ်။ curved canal ဆိုရင် heat treated သုံးပါတယ်။ အဓိကက glide pathပဲ။ fileကို sequence မကျော်ပါနဲ့။ pulpရဲ့patencyကို မပျောက်အောင် rotaryကို pressureနဲ့ ဖိမထည့်ပါနဲ့။ ပီးတော့ irrigationသေချာသုံးပီးလုပ်ရင် တော်တော်အဆင်ပြေသွားမှာပါ။

Aurum blueအတွက် rotary speed 500 torque 2Ncmထားတယ်။ China NiTi fileတွေဆိုအခဲလောက် torqueကို မခံနိုင်ဘဲ fatigueဝင်ပီး ကျိုးတတ်တယ်။ torqueကို လျှော့သုံးသင့်ရင် သုံးရမယ်။ Rotaryက မကျော်နိုင်ရင် hand file+ EDTA ကူပေးတယ်။ ပိုတော့ကြာပေမယ့် safeတော့ ပိုဖြစ်တယ်။

Fileကျိုးရင် root tipဆိုရင် ထုတ်လို့မရနိုင်တော့ရင် မထုတ်ပါနဲ့။ middle ပိုင်းမှာ ကျိုးရင် bypass လုပ်ပါ။ ကိုယ့်အတွက် မဖြစ်နိုင်ရင် specialist ဆီ refer လုပ်ပေးပါ။
နောက်ဆုံး လုံးဝမရရင်၊ လူနာကလည်း တခြားကို မသွားချင်ရင် ELA + immediate re-implantation (retrograde with MTA) လုပ်လို့အဆင်ပြေရင်၊ လူနာသဘောတူရင် လုပ်ပါ။

Coronal enlargement ကို Orifice openerနဲ့ ချဲ့လေ့ရှိပါတယ်။ Curved canalတွေမှာ သတိထားရတယ်။ ပီးတော့ straight line access ရမှ သုံးတာကောင်းတယ်။



Glidepath Management (GPM)

မေးခွန်းများကိုစိပ်ဖြာခြင်း

Rotary pathfile များ တိုးတက်ပေါ်ထွက်လာသော်လည်း GPM ကို Manual Preparation လုပ်ဖို့ Stlll recommendation လုပ်နေဆဲပါ

Final shaping, finishing အတွက် Rotary သုံးဘို့ Glidepath ရရန်အလွန်အရေးကြီးပါတယ်

Understanding of tooth anatomy

သက်ဆိုင်ရာ Basic Anatomical pattern ကိုသိထားရပါမယ်

ဒါပေမဲ့ အားလုံးဟာatypical ဆိုတာနားလည်ရမယ်

Canal က Root morphology နဲ့mimic ဖြစ်ချင်မှဖြစ်မယ်

Root canal တွေဟာ လေမှာလွင့်နေတဲ့ တံခွန်ကုတ်ဘား(Banners in breeze)လို့တင်စားပါတယ်

Glidepath က Radiographic terminus (RT) အထိ ရရပါမယ်

RT, physiologic terminus (PT), cementodentinal junction (CDJ), Radiographic Apex (RA) တိုကိုကြည့်ပါ

မေးခွန်း၁

No10 ကိုရွေးကြပါတယ် No15 ကိုလည်းသုံးပါတယ်

No 10 Super loose ကိုကြိုက်ပါတယ်

Mandibular incisors

Multicanals premolar

Buccal canals of Max

Medial canals of mand molar

Canal ကျဉ်းပါတယ်

08, 06 ထိသုံးနိုင်ပါတယ်

မေးခွန်း၂

Curved file လိုပါတယ်

X-ray ကို အရင်ကြည့်ထားပီး Precurve လုပ်ကြသလို straight access မှာ resistance ရရင်curved လုပ်ပါတယ်

Ledge, transportation မဖြစ်ဘို့curved လုပ်ရပါမယ်

မိမိ file curve က canal curve နဲ့မကိုက်ရင် angle direction အကြိမ်ကြိမ်ပြောင်းကြိုးစားပါ

Tactile sensation ကအရေးကြီးပါတယ်

Glove ကိုတင်းတင်းဝတ်ဘို့လိုပါတယ်

မေးခွန်း၃

အခွင့်ရရင်တော့ Go to length immediately လုပ်ရင်ရပါတယ်

Infection က Pulp ကိုဘဲထိတာမဟုတ်ပါ

Dentine ကိုပါ တိုက်ပါတယ်

Old age, pathology တို့က coronal dentinal constriction ရနိုင်လို့ pre-enlargement လုပ်ဖို့ လိုနိုင်ပါတယ်

မေးခွန်း၄

Combination ကောင်းပါတယ်

Viscous chelation material များပေါ်နေပါတယ်

Viscous chelator ကို Pulpal floorမှာ ဖြည့်ပြီး accessလုပ်တာတွေ့ရပါတယ် အမျိုးမျိုးတွေ့နိုင်ပါတယ်

မေးခွန်း၅

Glidepath length ကို Apexlocator, Radiographic Terminus နဲ့ဆုံးဖြတ်ပါ

မေးခွန်း၆

File motion ကလည်း အမျိုးမျိုးပေါင်းစပ်သုံးပါတယ်

Push and pull

Watch/wind

ပေါင်းစပ်သုံးရမှာ အတွေ့အကြုံ Tactile sensensation ရဘို့အရေးကြီးပါတယ် အသေးစိပ်ကို skills မှာရေးထားပါတယ်

Glidepath Technique

4 skills လိုပါတယ်

First

Find the canal

Understand the anatomy

Root canal ဟာလေမှာလွင့်နေတဲ့တံခွန်ကုက္ကားလို apical မှာဖြစ်နေတာပါ

Expect unexpected

Maganification, illumination အရေးကြီးပါတယ်

Microscopes သုံးဘို့ တိုက်တွန်းပါတယ်

Canal က Curve

Smooth or rough

Calcification, stone တို့ ကြုံရနိုင်ပါတယ်

Microscopes မသုံးရင်လွဲချော်နိုင်ပါတယ်

Second

Follows the canal to RT

Best default position ပါ ရောက်ကိုရောက်ရပါမယ်

ဒါမှ Foraminal patency ကို အာမခံနိုင်ပါမယ်

File က foramina အပြင်ထိရောက်နိုင်ရပါမယ်

RT ကိုရရင် PT ကိုsmoothလုပ်ရပါမယ် push/pull ဘဲလုပ်ရပါမယ်

PT length က different ဖြစ်နိုင်တာကို သတိပြုပါ

Third

RT မရောက်ဘူးပိတ်နေပြီ access မရတော့ပြီဆိုရင်ဒါကိုစဉ်းစားပါ

၁. The canal is clogged or seemly blocked by dense collagen or necrotic debris

Irrigated with NaOCl

Your file -apical curve file 06 or 08သုံးပါ

File နဲ့ blockage ကိုgently touchပါ ပြန်ထုပ်NaOCl သုံးပါ

File ကိုapical curve ပြန်လုပ်ပါ

Deeper push

You will get RT finally

၂. မရဘူးပိတ်နေတုံးဘဲ Angle of access ကangle of incidents နဲ့မကိုက်လို့ဖြစ်နိုင်ပါတယ် curve မကိုက်လို့ပါ

File ကို recurve different angle direction ပြောင်းပြီးလုပ်ရပါမယ် မရရင် another different curve ထပ်လုပ်ပါ

Patient, Restraint, Gentle!

Never force or push Never, Ever!

ဒီအဆင့်ကRCT အောင်မြင်မှုအရေးကြီးပါတယ်

Resistance ရရင် စိတ်ရှည်သည်းခံရန် လိုပါတယ်

Glidepath ရဖြီးရင်ကျန်အဆင့်ကအလွယ်တကူရပါပြီ

၃. Diameter of file ကကြီးနေတာလည်းဖြစ်နိုင်တယ်

ဒါကလွယ်တယ်။ သေးတဲ့file size သုံးယုံပါဘဲ

1,2,3 အတွက်solution ကတော့

1.delicate, 2 .change the curve,go to smaller file size

၄.

File shaft ကကြီးနေလို့ RT ထိfollow မလုပ်နိုင်တာလည်း ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

Use smaller file နဲ့ coronal enlargement လုပ်ရင်ဖြေရှင်းနိုင်ပါတယ်။

Restricted Coronal Dentine ကို Machanically gate glidden drill , NiTi rotary file တို့နဲ့လုပ်နိုင်ပါတယ်, Brushing motion, envelope motion နဲ့လုပ်တာပါ

ဒီပြဿနာ (၄)ခုဟာ တစ်ခုတည်းလာတတ်သလို စုပေါင်းဖြစ်နိုင်တာကို နားလည်ထားရပါမယ်

Delicate, changing of curve, choosing smaller file, removal of restricted dentine တို့ပါ.

ဒါတွေလုပ်ဘို့ Motion 4 ခုနားလည်ရပါမယ်

1. Follow

Identified canal opening

Remove any dentine and enamel triangles

Slipping sliding down the canal gently

Dentine plug က အပေါက်ကိုပိတ်နေရင် use ultrasonic burs Mueller bur စတာတိုသုံးပြီးဖယ်ပါ

NaOCl နဲ့ chamber ကို Agitate လုပ်ပြီးရှာရင်ပိုမိုလွယ်ပါမယ်

Small file ကို apicalမှာcurve လုပ်ပြီးaccess လုပ်ပါ

Gentle, caress, slip and slide , stroke, trail restraint နဲ့လုပ်ပါ

Resistance တွေ့ရင်ရပ်ပါ နည်းနည်းပြန်ဆွဲထုပ် envelope motion(3) နဲ့လုပ်ပါ

RT ကိုရောက်ရင်တော့ apexometer, Radiographic, digital image နဲ့confirm လုပ်ပါNo2 ကို လုပ်လို့ရပါပြီ

2.Smooth

Short Vertical stroke ပါ File က loose ဖြစ်ရပါမယ်

No10 file ကောင်းကောင်း loose ဖြစ်ရင် rotary shaping safeဖြစ်ပါမယ် File size ကြီးရင် shelved, ledge ပြဿနာရှိနိုင်ပါတယ်

3. Envelope

File ရှေ့ကိုမတိုးတော့ပါ Never force forward.

Withdraw with clockwise turn လုပ်ပါ (envelope motion)

Restrictive dentine ကို outstroke နဲ့ထုတ်တဲ့နည်းပါ

4.Balance

တခါတရံFile. Size 10 တဲ့ပိုလိုပါမယ် feel က 15 နဲ့ smoothမဖြစ်ဘူး

Balanced Force (Roane tech) ကိုသုံးပါ

Clockwise first then anti-clockwise ကိုslight apical pressureနဲ့လုပ်တာပါ clockwiseမှာ dentine ကိုcut

Anti clockwise မှာcut dentine က flute မှာ ပြန်ကပ်ပါလာပါတယ်

Smoothing motion ကိုပြန်လုပ်ပါ

Glidepath ရပါမယ်

Super loose Glidepath မရရင် Glidepath ရမရ

File ကို 1-2 mm 3-4mm 5-6 mm ပြန်ထုပ်ကြည့်ပါ file က reciprocating အဖြစ်ဘဲထွက်လာရင်Glidepath ရပါပြီ

Rotary safeရပါမယ်

Endo motionများဟာ ဆောင်းပါးသုံးခုမှ ကောက်နှုတ်ရေးပြခြင်းသာဖြစ်ပြီး Operater လိုက်ပြီးမူကွဲများလည်းရှိနိုင်ပါတယ်

Ref

AAE

Endo practicesinus

Advanced Endodontics

Dr. Aung Zin

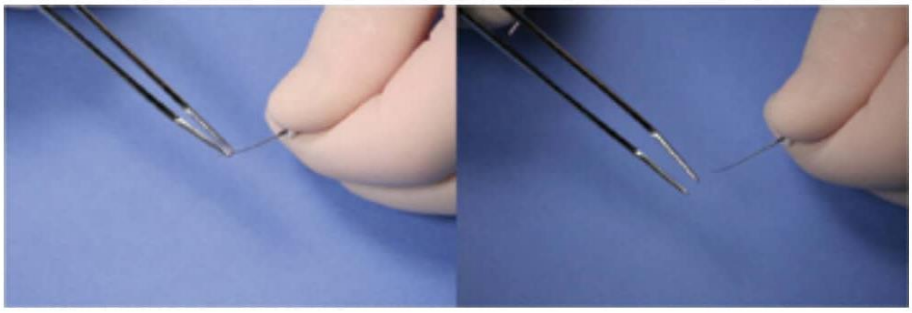


Figure 13. "Follow" files are more effective when curved. First squeeze cotton pliers against file shaft at right angles and sweep the cotton pliers toward the tip (left). The resulting file (right) has a gentle and continuous curve to and through its tip.

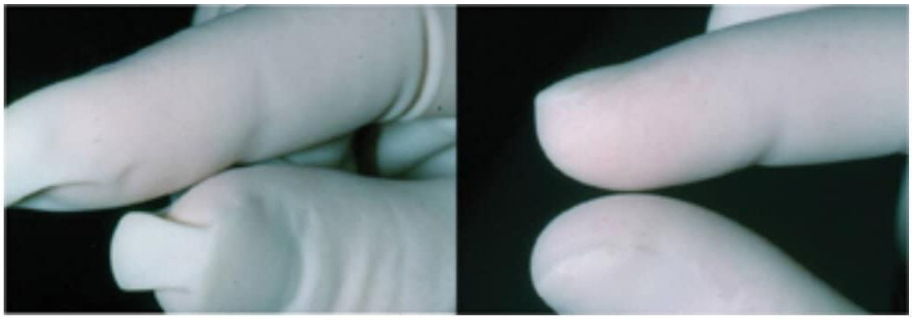


Figure 14. Glidepath "following" requires optimum tactile sense. Loose gloves do not enable the dentist to feel the file handle (left). Gloves must fit tight so that the balls of the fingers together allow the finest possible touch and delicacy (right).

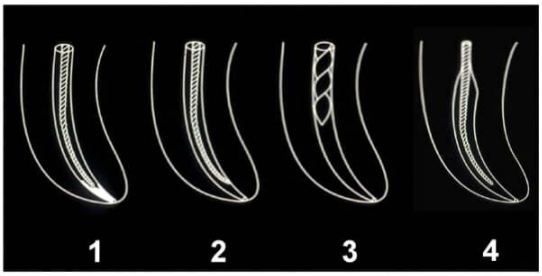
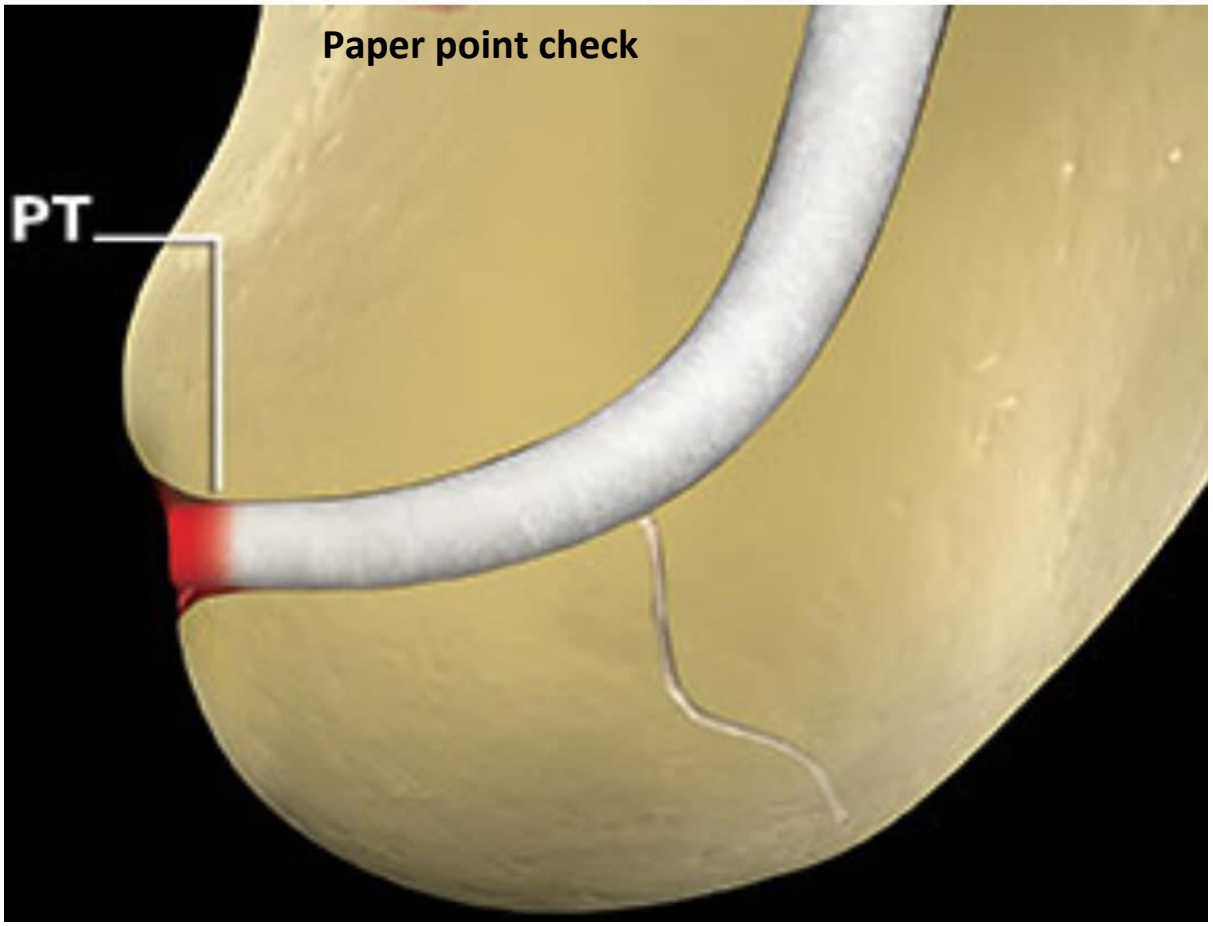
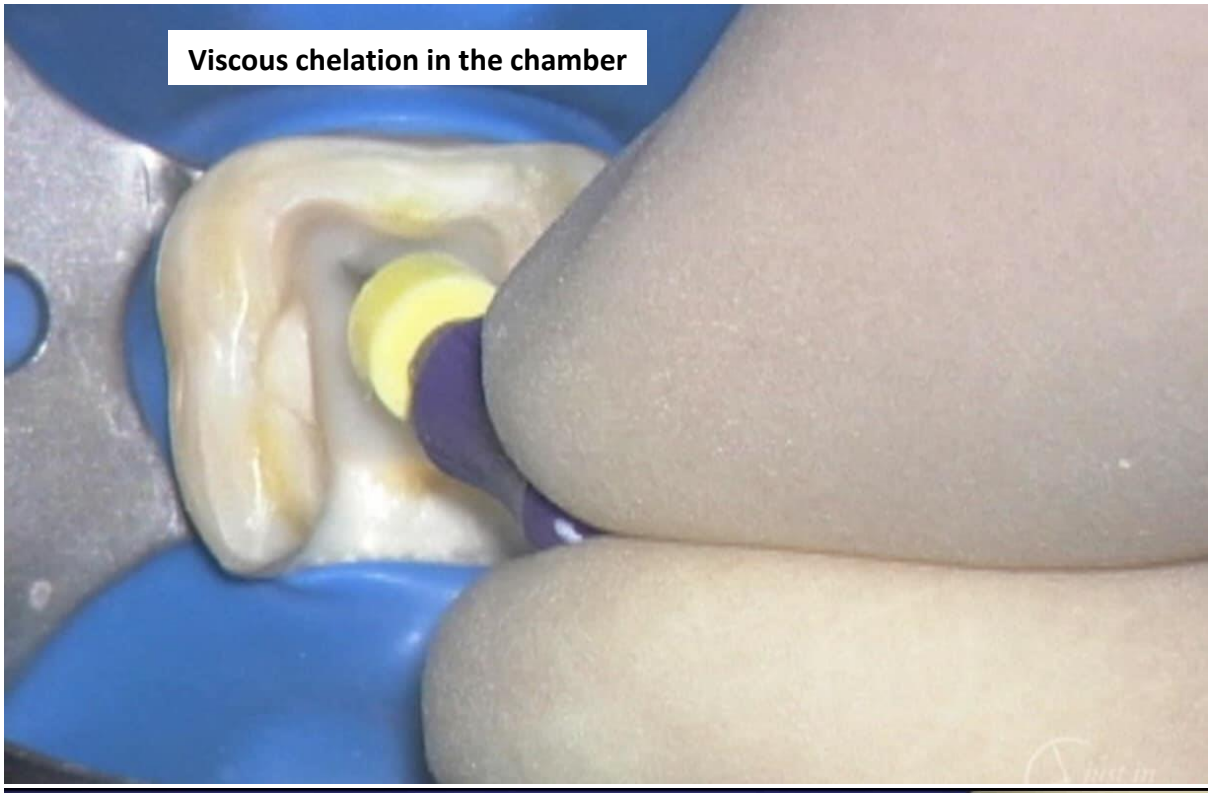
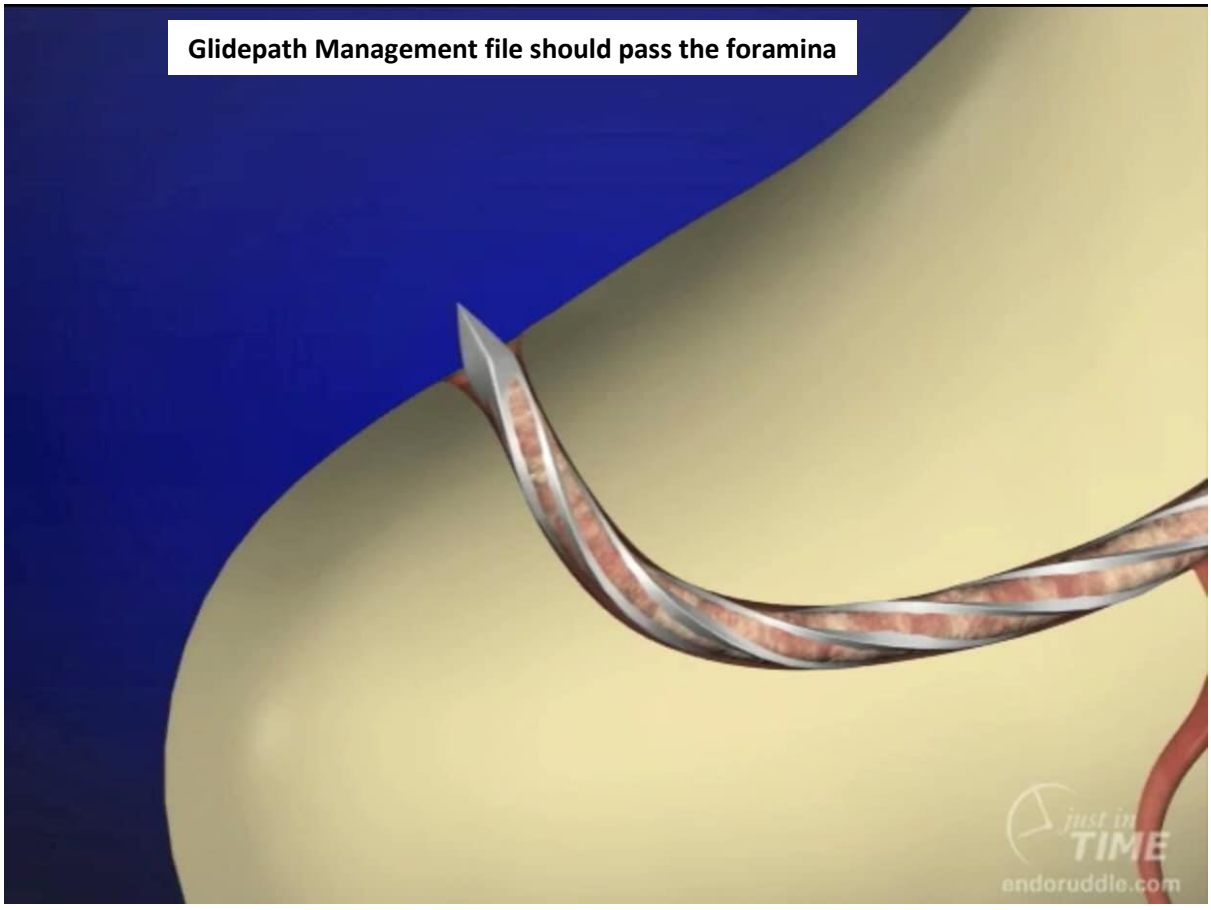
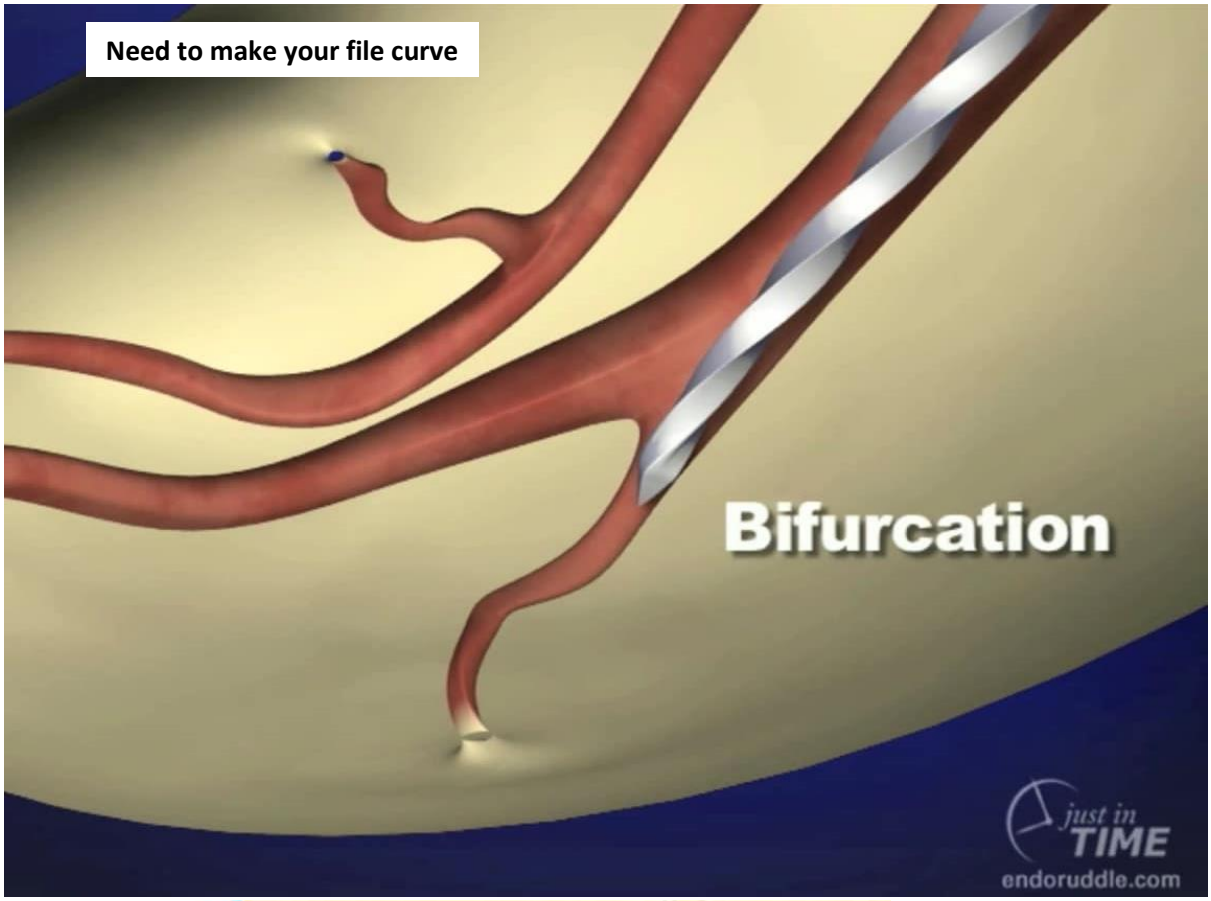


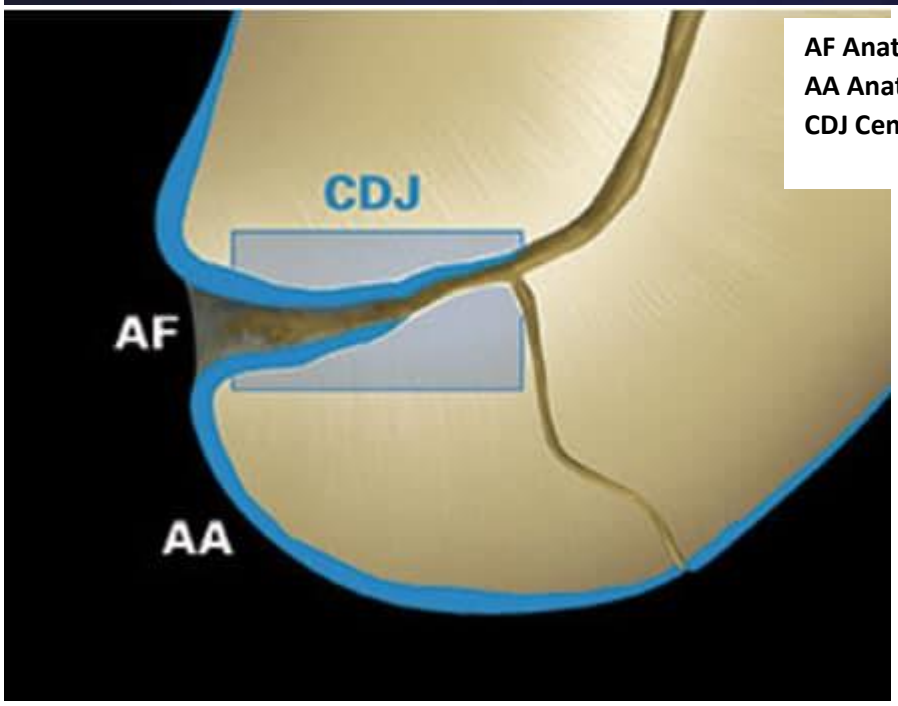
Figure 12. Four reasons a file will not "follow" to its terminus: (1) Canal is blocked (2) File curvature does not replicate canal curvature (3) Diameter of file is too wide at its tip (4) Diameter of file is too wide in its shaft. (Often, a combination of reasons one to 4, or all 4 are the situation.)




Viscous chelation in the chamber


Glidepath Management file should pass the foramina
just in TIME
endoruddle.com





AF Anatomical Foramina
AA Anatomical Apex
CDJ Cementodentinal Junction

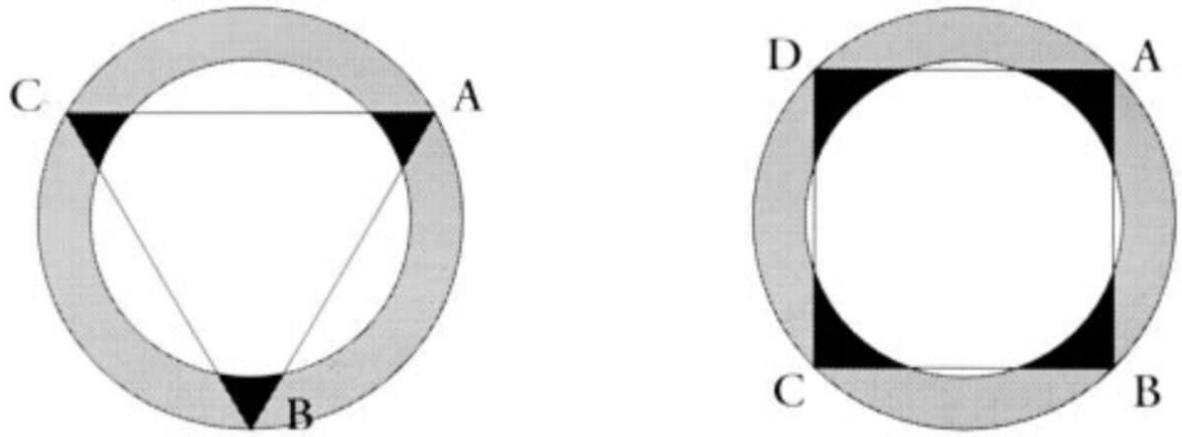


Fig. 4 Cutting area of a K-type file.

Motions of a file in a root canal

Enlargement of a straight canal does not pose any particular problems. It could be done by a succession of inward and outward motions accompanied or not by rotary motions. However, curved canals are different where departure from the balanced force technique can result in damage of the canal wall. As it is impossible to ascertain on the basis of a radiograph whether there is curvature in a bucco-lingual plane or not, it is expedient to apply the 'balanced force' technique as a general rule for the preparation of all root canals.

မောင်မောင်သွားတို့ရဲ့ခရီးရှည်ထဲက အကြောဝက်ပါလမ်းဆုံ

လူသားတွေမှာ အသက် ၆လ က စလို့ ကလေးသွားပေါက်ပြီး၊ အသက် ၆နှစ်မှာ လူကြီးသွားတွေ စပေါက်ပါတယ်။ သွားတစ်ချောင်းဟာ ပါးစပ်ထဲ ပေါက်တဲ့အချိန်က စလို့ သူ့ဆိုင်ရာဆိုင်ရာ တာဝန်တွေ ထမ်းဆောင်ကြရပါတယ်။

မောင်မောင်သွားတို့ဟာ နေ့စဉ်နေ့တိုင်း အလုပ်လုပ်ရပါတယ်။

သူ့ပိုင်ရှင် လူသားရဲ့နေ့စဉ် ဂရုအစိုက်ခံရမှု၊ အလေးပေးခံရမှု အပေါ်မူတည်လို့ ကျန်းမာသန်ရှင်း ရောဂါကင်းတဲ့ ဘဝနဲ့ အသက်ရှည်ရှည် နေရတဲ့အခါရှိသလို ငယ်ငယ်ရွယ်ရွယ် အချိန်မတန်ခင်မှာပဲ သူ့ပိုင်ရှင်လူသားကို ဒဏ်ရာပရပ္ပန်နဲ့ နုတ်ဆက်လမ်းခွဲ ချန်ထားခဲ့ရတဲ့ အခါများလည်းရှိပါတယ်။

လူသားရဲ့နှစ်သက်တတ်တဲ့ အစားအစာ၊ အလေ့အထတွေပေါ်မူတည်ပြီး အလုပ်ရဲ့ဝန်ပိတဲ့အခါမျိုးလည်းရှိပါရဲ့။ တချို့တွေက အရိုးလေးဝါးရမှ ကျေနပ်ကြတာလဲ ရှိသကိုး။

မောင်မောင်သွားတို့ဟာ သက်ရှိတွေဖြစ်လို့ ဒဏ်ရာ ရတတ်ပါတယ်။ ရောကဖြစ်တတ်ပါတယ်။ နာမကျန်းဖြစ်တတ်ပါတယ်။ နာတာရှည်ရောကသည်ဘဝနဲ့ နေနေရတတ်သလို သေလည်းသေဆုံးတတ်ပါတယ်။

မောင်မောင်သွားတို့ နာမကျန်းဖြစ်တဲ့အခါ သူ့ပိုင်ရှင်က ဂရုတစိုက်နဲ့ ဆေးကုသပေးရင် ပြုစုပေးရင် ခပ်မြန်မြန်ပဲ တာဝန်များကို ပြန်လည်ထမ်းဆောင်နိုင်ပါတယ်။ ပိုင်ရှင်က ဂရုမစိုက်ပဲနေရင်လည်း တာဝန်တော့ ဆက်လက်ထမ်းဆောင်ရတာပါပဲ။

မောင်မောင်သွားတို့ ချစ်စရာကောင်းပုံကတော့ ရွာထိပ်က ပျဉ်းမငုတ်တိုကြီးလို အသက်သေဆုံးပြီးတာတောင် ငုတ်တုတ်မတ်တတ်နဲ့ အသုံးဝင်နေသေးတာပါပဲ။

နောက်ဆုံး သူ့ရဲ့ပိုင်ရှင် ကံမကောင်းအကြောင်းမလှလို့ ဘေးအန္တရာယ်နဲ့ကြုံ အသက်ဆုံးရှုံးရပြီဆိုရင်တောင် သူတို့ရဲ့ပိုင်ရှင် ဘယ်သူဘယ်တဖြစ်ကြောင်း အာမခံချက်ပေးဖို့ သူတို့တာဝန်ကျကြတယ်လေ။

ဒီလိုတာဝန်ကျတတ်တဲ့ မောင်မောင်သွားတို့ သူ့ပိုင်ရှင်ဆီက ပြန်လိုချင်တာ အများကြီးမဟုတ်ပါဘူး။

တစ်နေ့ ၂ကြိမ် သန့်ရှင်းရေးလုပ်ပေးဖို့ပါပဲ။

ခြောက်လတစ်ခါ စစ်ဆေးပေးဖို့ပါပဲ။

ရောကဖြစ်လာရင် ခပ်မြန်မြန် ကုသပေးဖို့ပါပဲ။

ဒါမှ မောင်မောင်သွားလေးတွေဟာ ကိုကိုသွား၊ ဦးဦးသွား၊ ဘိုးဘိုးသွားတွေအဖြစ် သူချစ်တဲ့ ပိုင်ရှင်နဲ့ နှစ်ပေါင်းများစွာ မခွဲမခွာ နေထိုင်ရမှာဖြစ်တယ်လေ။

သွားဆရာဝန်ဘဝနဲ့ သွားတွေဆေးကုတဲ့အလုပ်ကို နှစ်ပေါင်းများစွာ လုပ်လာတာကြာတော့ သွားလေးတွေကို သွားလေးတွေရယ်လို့ မမြင်တော့ပဲ ကိုယ်ချစ်တဲ့ ကလေးလေးတွေလို၊ ခွေးလေးတွေလို ထင်မြင်မိပြီး မေတ္တာစိတ်နဲ့ သူတို့နေရာက ခံစားမိလာတော့ တခါတလေ ခွခပ်ကျကျတွေ ပြောမိဆိုမိ လုပ်မိရော။

သွားကျောက်ခြစ်၊ သွားသန့်ရှင်းရေးကို ပြောင်လက်နေအောင် အပင်ပန်းခံလုပ်ပေးထား။ လေကုန်ခံပြီး သွားတွေကို ဘယ်လို ဂရုစိုက်ရမယ်၊ စနစ်မှန်သွားတိုက်နည်းဆိုတာ ဘယ်လိုဘယ်ဝါ စသဖြင့် ရှင်းပြ၊ ပြောပြပေးထားတာ တစ်ပတ်လောက်နေ ပြန်ခေါ် ကြည့်မိလို့ သွားသေချာတိုက်မထားပဲ သွားချေးတွေ သွားမျက်နှာပြင်ပေါ် ပလပျစ် မြင်မိရင် လူနာကြီးကြီးငယ်ငယ် ကြိမ်လုံးနဲ့ ဆော်ချင်မိတော့တာပဲ။

ခုနောက်ပိုင်း ကွမ်းချိုးတွေခွာချင်လို့ဆို လာပြောရင် ကွမ်းစားတာ ရပ်ထားလား? ကွမ်းဖြတ်မှာလား အရင်မေးတာ။ သွားတွေပြန်ဖြူသွားရင် မစားတော့ပါဘူး ဖြတ်ပါမယ်ဆိုပြီး ကတိပေးမှ။ မဟုတ်ရင်မလုပ်ပေးဘူး။ လူနာအခြေအနေ သိတ်မယုံရရင် တစ်ဝက်ပဲခြစ်ပေးလိုက်ပြီး တစ်ပတ်ခွာချိန်းတယ်။ ကွမ်းမပြတ်ပဲ ပြန်စားမိတဲ့လူဆို ဆရာဝန်ကို အားနာတော့ ပြန်မလာတော့ဘူး။ အေးရော။

ငယ်ငယ်က အချိုစားများခဲ့တော့ ကိုယ့်ပါးစပ်ထဲ သွားပိုးစားပေါက်တွေရှိခဲ့တာပေါ့။

Class II တွေချည်းပဲ။ Amalgam တွေ composite တွေ ခဏခဏ မကယ်နိုင်တော့ NiCr Inlay တွေနဲ့။ နှစ်ခါတောင်လဲဖူးတယ်။

အောင်မယ်၊ ခုတော့ ဘယ်ဘက်မှာ Zirconia Inlay ၂ခု၊ ညာဘက်မှာ Zirconia crown ၂လုံးနဲ့ဗျား။

ပိုးစားသမျှ အပေါ်သွားတွေချည်းမို့ ကံကောင်းသလိုပ။ အောက်သွားတွေပိုးပေါက်မရှိတော့ ရယ်ပြလိုက်ရင် "ဟာ ဒီဆရာ သွားတွေကောင်းလိုက်တာ" ပေါ့။ အပေါ်သွားတွေဖြစ်ပျက်နေတာ ဘယ်မြင်ပါ့မလဲ။

အော် မေ့တော့မလို့၊ အောက်သွားတွေဆိုလို့ အောက်အံဆုံးတွေ ပိုးစစားတော့ မဖာပဲ ဒီအတိုင်းထားပြီး သွားကိုက်တဲ့ အတွေ့အကြုံကို တမင်တကာ ခံကြည့်ခဲ့သေးတာပါဆို။

သွားက ပိုးစစားလို့ အပေါက်သေးတုန်း ဘာမှ မခံစားရပါဘူး။

တဖြည်းဖြည်း ဒီအတိုင်းထားရင်း အပေါက်ကနက်လာတော့ သွားက စကျင်လာတာပေါ့။

ရေအေးသောက် ကျင်၊ ရေခဲမုန့်စား ကျင်။ အချိုစား ကျင်၊ အချဉ်စား ကျင်၊ အပေါက်ကြီးလေ ပိုကျင်လာလေပေါ့။ ဒါပေမယ့် စားနေသောက်နေတာ ရပ်လိုက်တာနဲ့ ကျင်တာပျောက်သွားရော။

သွားက ကျင်သာကျင်တာ သွားကိုက်တာမျိုးမဖြစ်သေးတော့ အေးဆေးပေါ့။ ခံနိုင်သေးတယ်လေ။

သွားပိုးပေါက်က ကြီးတော့ အစာအလွယ်တကူ ဝင်ပြီး ပြန်ထုတ်ဖို့ခက်လာတယ်။ နေရလည်း ခက်လာတယ်။ သွားကျင်တာကလည်း ခဏခဏနဲ့ ဆိုတော့ ဆေးထည့်ကြည့်တာပေါ့။

ဘာဆေးလဲ သိကြတယ်မလား? ZnOE ပေါ့။ အရပ်အခေါ် လေးညှင်းဆီကျောက်မှုန့်ဆေးပေါ့။

အောင်မယ် ယူပစ်လိုက်သလိုပဲ။ အားလုံးကောင်းသွားတယ်ပေါ့။ ဘာစားစား၊ ဘာသောက်သောက် မကျင်တော့ဘူးလေ။ ဆေးထည့်ထားတော့ အစာလည်း မဝင်တော့ဘူးပေါ့။

(ဒီအဆင့်မှာ သွားကို စနစ်တကျ ဖာလိုက်ရင် အကောင်းအတိုင်း ပြန်ဖြစ်တာပေါ့)

Reversible Pulpitis

ကိုယ်က သွားကိုက်ပုံ အဆင့်ဆင့်ကို လက်တွေ့သိချင်နေတဲ့သူဆိုတော့ မဖာပါဘူး၊ တမေ့ပစ်ထားလိုက်ပြန်ရော။ ထည့်ထားတဲ့ဆေး အချိန်ကြာလို့ ပြန်ထွက်သွားတော့ သိတ်မကြာပါဘူး၊ ပြန်ကျင်လာရော။ ဆေးပြန်မထည့်ပဲ ဒီအတိုင်းထားလိုက်တော့ ကျင်တာက စိတ်လာတယ်၊ စူးလာတယ်၊ ပိုလွယ်လာတယ်။

အရင် ရေခဲရေသောက်မှ ကျင်တာ အခု ရိုးရိုးရေလည်း ကျင်လာတာပဲ။

အရင်ကျင်တာခံနိုင်ရာကနေ အခု "အား" ဆိုပြီး ပါးကိုကိုင်ထားရတယ်။

အပေါက်ထဲ အစာဝင်သွားလည်း ကျင်တာပဲ။

အဲကွန်းရှေ့ရယ်မိတာတောင် သွားကျင်လာတာပါဆို။

ဒီလိုကနေတဆင့်

စားတာသောက်တာ ရပ်လိုက်လည်း ကျင်တာက မပျောက်တော့ဘူး။ မပျောက်တဲ့အပြင် ဆစ်ဆစ်နဲ့ ဆက်ကိုက်နေရော။ အရင်ကဆို ကိုက်လည်း ခဏပဲ။ အခုတော့ ကိုက်တာကြာလာတယ်။ တော်တော်နဲ့ မပျောက်ဘူး။ အပေါက်ထဲ အစာရှိနေရင် ပိုဆိုးပဲ။

Lingering Pain more than 30sec

နောက်တစ်ခုက ဘာမှ မစားမသောက်ပဲကို အသားလွတ် သူ့ဟာသူ ထ ကိုက်လာတာ။

ရုပ်ရှင်ကြည့်နေရင်း၊ စာဖတ်နေရင်းနဲ့ ကိုက်လာတာ။ အိပ်နေတာကိုတောင် သွားကိုက်လို့ လန့်နိုးတာ။ Instant Pain without stimulating factors

သွားကိုက်တာ သွေးခုန်နေသလိုပဲ အလိုက်သင့် ဆစ် ဆစ်နဲ့ ထိုးကိုက်တော့တာ။

Throbbing Pain

ဒီလိုတွေ ခံစားရပြီဆိုရင်တော့ သေချာပြီလေ။

သွားထဲဆေးထည့်လည်းမထူးတော့ဘူး။ သွားဖာလို့လည်း မရတော့ဘူး။

သွားလေးခဗျာ နေပြန်မကောင်းနိုင်တော့ဘူး။ သေရှာတော့မယ်။

Symptomatic Irreversible Pulpitis

တချို့ခံနိုင်ရည်ရှိသူများကျပြန်တော့ နေရင်းနဲ့ သွားက ဆက်မကိုက်တော့ပဲ အပေါက်ဟောင်းလောင်းနဲ့ သက်သာသွားကြပြန်ရော။ သက်သာသွားတော့ သွားကိုဖာလိုက်မယ်လေ မလုပ်နဲ့ မရဘူးဗျိုး။ ဒုက္ခရောက်မယ်။

Asymptomatic Irreversible Pulpitis

သွားကိုက်ရင်းကိုက်ရင်းက အကြောတွေသေသွားတော့ ပုပ်သိုးဆွေးမြေ့ဖြစ်တာပေါ့။

သေတယ်၊ ဆွေးတယ်၊ ပုပ်တယ်ဆိုတာ သွားမဟုတ်ရပါဘူး။

သွားတစ်ချောင်းရဲ့အတွင်းအကျဆုံးအပိုင်းထဲရှိနေတဲ့ သွားအကြောက ဖြစ်တာပါ။

Pulp Necrosis

နေပြန်မကောင်းနိုင်တော့တဲ့ အကြောနဲ့ သွားဘဝကို ရောက်ပြီဆိုရင်တော့ သွားကိုက်တာ မခံချင်ရင် သွားကို နုတ်ရင် နုတ်ပစ်၊ မနုတ်ချင်ရင် အကြောထုတ်ကုသမှုနဲ့ ကုပေတော့ပဲ။

Extraction or Root Canal Therapy

ကိုယ်ကတော့ သွားကိုက်ပုံအဆင့်ဆင့်သိချင်တဲ့ ရည်ရွယ်ချက်နဲ့ပဲ ဆိုတော့ Irreversible Pulpitis အဆင့်ရောက်ပြီး Lingering pain နဲ့နာလာပြီဆိုတာနဲ့ နုတ်ပြစ်ခဲ့တာပေါ့။

အံဆုံးတွေလေ အကြောမထုတ်ပါဘူး။ ကိုယ်ကသွားလေးတွေကို ချစ်ပေမယ့် အံဆုံးနဲ့ ပတ်သက်ရင် ဥပေက္ခာတရားလက်ကိုင်ထားတယ်။ခုတော့ ပါးစပ်ထဲအံဆုံးတွေလည်း ကုန်ပြီ။ Pulpitis ကိုလည်း နောကျေသွားတာပေါ့။

ဗျာ? ဒီအခြေအနေမှာ မနုတ်ပဲထားရင် မကုပဲထားရင် ဘာဆက်ဖြစ်မလဲ ဟုတ်လား??

ရောဂါပိုးမွှားတွေဟာ ပိုးစားပေါက်ကနေ ဝင်လို့ သွားရဲ့အတွင်းပိုင်း အကြောနေရာထဲမှာပဲ နေနေရာကနေ ဆွေးမြေ့ပုပ်သိုးနေတဲ့အကြောတွေကို စားသုံးပွားများကြတော့ အမြစ်ထိပ်အပေါက်ကတဆင့် အပြင်ကိုလျှံထွက်ပြီး မေးရိုးထဲပြန့်တော့မှာပေါ့။ အဲ့တော့ အဲ့သွားနဲ့ အစာဝါးမိရင် နာမှာပေါ့။ စကားပြောရင်းမတော်တဆ ထိမိရင် နာမှာပေါ့။

ဒီအဆင့်မှာလည်း ကိုက်နေနာနေတဲ့ သွားမျိုးရှိနိုင်သလို၊ ဘာမှ မခံစားရတဲ့ သွားမျိုးလည်း ရှိနေနိုင်တာပေါ့။

Symptomatic or Asymptomatic Apical Periodontitis

အဲ့လိုသွားမျိုးကို ခေါက်ကြည့်၊ ဖိကြည့်ရင်တော့ သွားအကောင်းတွေနဲ့မတူပဲ နာကျင်မှုကို သိသိသာသာ ပိုခံစားရတာပေါ့။

Percussion Pain due to apical periodontitis

ပိုးမွှားတွေ သွားအပြင်ဘက် လည်လည်ထွက်ရင်းက ပြန်မဝင်တော့ပဲ အမြစ်ထိပ်မှာ ပြည်အဖြစ် စုမိပြီး ပါတီထောင်ဆန္ဒပြကြတော့ Acute Apical Abscess အဖြစ်နဲ့ နာရကျင်ရတာပေါ့။

ဆန္ဒခဏခဏပြရင်း သပိတ်စခန်းဖွင့်လိုက်ရတော့ Chronic Apical Abscess ပေါ့။

သပိတ်စခန်းနဲ့ မြေအောက်သောင်းကျန်းသူတွေ ပေါင်းမိတုန်း ပြည်ပစပွန်စာရလို့ လက်နက်ကိုင်တော်လှန်ကြတော့ Cellulitis ပေါ့။

မကုပဲထားတာကြာလေ အခြေအနေပိုဆိုးလေဖြစ်မှာပေါ့ဗျာ။

ဒါကြောင့်

သွားလေးတွေကို ဂရုမစိုက်ပဲ ပြစ်မထားကြပါနဲ့။

ဆေးမကုပေးပဲ မနေကြပါနဲ့။

သွားလေးတွေဟာ သွားဖုံးအောက်မြုပ်နေတဲ့ အငုတ်ဘဝနဲ့တောင် မေးရိုးတွေ နိမ့်ဆင်းမသွားအောင် ကျားကန်ပေးထားတတ်ကြတာပါ။

ရောဂါကြောင့်၊ ဒဏ်ရာကြောင့်၊ ပေါ့ဆမှုကြောင့်၊ အကြောင်းကြောင်းကြောင့် ဘယ်လိုပဲ အနာတရဖြစ်ခဲ့ဖြစ်ခဲ့ သူ့ရဲ့ အမြစ်ကောင်းနေသေးရင်၊ သွားဖုံးပေါ် 2mm လောက်ကျန်နေသေးရင် လေ့ခွက်ချည်းကျန်အလံမလဲပဲ သူပိုင်ရှင်ကို သေသည်အထိ အကျိုးပြုဖို့ အဆင်သင့် ဖြစ်နေတတ်ကြတာပါ။

သွားလေးတွေဟာ သိတ်ချစ်ဖို့ကောင်းပါတယ်နော်။

တော်တော်လေရှည်တဲ့ ဆရာဦး။

ဝေ့လာလိုက်တာ တကယ်ပြောချင်တာ ခုမှ စ တယ်။

အပေါ်မှာပြောခဲ့သမျှ သွားအခြေအနေတွေထဲ "Reversible Pulpitis" တစ်မျိုးတည်း သွားကိုပြန်ဖာလို့ ရတယ်။ သွားဖာပြီး ပြန်ကောင်းသွားနိုင်တယ်။

ကျန်တဲ့ အခြေအနေတွေအားလုံးဟာ နုတ်ရင်နုတ်၊ မနုတ်ရင် အကြောထုတ်ပဲ။

မြန်မာပြည်သူလူထုရဲ့ သွားကျန်းမာရေး ပညာရေချိန်အရပြောရရင် သွားကိုက်လို့ ဆေးခန်းရောက်လာတဲ့ အချိန်ဟာအမြဲ နောက်ကျနေလေ့ရှိတယ်။

အကြောင့် သွားဆရာဝန်တွေခဗျာ နုတ်ရတာများတယ်၊ အကြောထုတ်ရတာများမယ်။

နောက်ကျမှရောက်လာတဲ့ လူနာတွေရဲ့ မျှော်လင့်ချက်မဲ့ သွားပေါင်းများစွာကြားထဲ

တခါတလေ

သွားကျန်းမာရေး အလေးပေးတတ်လို့ဖြစ်ဖြစ်၊

လမ်းကြုံလို့ဖြစ်ဖြစ်၊

ကံကောင်းလို့ဖြစ်ဖြစ်

သွားဆေးခန်းရောက်လာတဲ့လူနာနဲ့ ညပ်ပါလာတဲ့ မျှော်လင့်ချက်ရှိသေးတဲ့ သွားအကောင်းလေး တစ်ချောင်းတစ်လေကို

'နင်လည်း သူခိုးပဲ သွား ထောင်ထဲ' မလုပ်မိဖို့ အရေးကြီးတယ်။

အသက်ရှင်ခွင့်ရှိသေးတဲ့ သွားတစ်ချောင်းကို

ပေါ့ဆမှုကြောင့်ဖြစ်စေ၊ လောဘကြောင့်ဖြစ်စေ မသတ်မိဖို့လိုတယ်။

Vital tooth ကို Extraction or RCT မလုပ်မိဖို့လိုတယ်။

Reversible Pulpitis နဲ့သွားကို Extraction or RCT မလုပ်မိဖို့လိုတယ်။

သွားဆရာဝန်တစ်ယောက်ဟာ သွားအချောင်းတိုင်း အချောင်းတိုင်းရဲ့ Vitality နဲ့ well being ကို တန်ဖိုးထားတတ်ဖို့လိုမယ်။ သွားအချောင်းတိုင်း အချောင်းတိုင်းကို ချစ်တတ်ဖို့လိုမယ်။

ကိုယ်ကုသမျှ လူနာရဲ့သွားတိုင်းသွားတိုင်းကို

ကိုယ့်မိဘရဲ့သွား၊ ကိုယ့်ရင်သွေးရဲ့သွား၊ ကိုယ့်ပါးစပ်ထဲကသွားတွေအတိုင်း ထပ်တူထပ်မျှ တန်ဖိုးထား ဆုံးဖြတ်ကုသပေးဖို့လိုမယ်။

ဒီစာကို ဖတ်မိတဲ့ အရပ်သားပြည်သူ မိမိသွားပြဿနာကို စာနဲ့ ချိန်ထိုး နားလည်သဘောပေါက်ပါစေ။

သွားကိုက်လို့ ဆေးခန်းသွား ဆရာဝန်နဲ့ ပြတဲ့အခါ အတိုင်းအတာတစ်ခုအဖြစ် လုံလောက်သော ဗဟုသုတ ပိုင်ဆိုင်ကြပါစေ။

သွားဆရာဝန်အဖြစ် အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းမယ့် ညီငယ်ညီမငယ်များ GP ဘဝလမ်းလျောက်တဲ့အခါ ခဏခဏ ရောက်ရမယ့် ဖာနုတ်ထုတ်လမ်းဆုံမှာ လမ်းကောင်း၊ လမ်းမှန်ကို နောင်တကင်းကင်း ရွေးချယ်နိုင်ပါစေ။

ဆရာဝန်တွေကြားရော လူနာတွေကြားပါ ခေတ်စားတိုးတက်လာတဲ့ ကုသမှု တစ်ခုဖြစ်တဲ့ အရေးကြီးတဲ့ RCT (Root Canal Therapy) သွားအကြောထုတ်ကုသမှုနဲ့ ပက်သတ်တာတွေ အခန်းဆက် ရေးမလို့ ပြင်ဆင်နေရင်း.....

ဘယ်သွားတွေမှာ ဘယ်လို လုပ်ရမယ် ဆိုပြီး မပြောခင်

ဘယ်သွားကိုတော့ RCT လုံးဝ မလုပ်ရပါဘူးလို့ အရင်ပြောလိုက်ပါတယ်။

ကျန်းမာလို့ ချမ်းသာကြပါစေ။

ဒေါက်တာဦး။

၁၁/၃/၁၉

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218262964675564

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၁

ကျွန်တော်ရေးသမျှ သွားကျန်းမာရေးနဲ့ ပက်သတ်တဲ့ ဆောင်းပါးတွေကို Target ၂ ခု ထားပြီးရေးပါတယ်။

ပထမတစ်ခုက သာမန်လူ Laymen တွေအတွက် အကျိုးရှိမယ့် သွားကျန်းမာရေးနဲ့ ပက်သတ်တဲ့ အချက်အလက်များကို ပညာပေးရုံ သတ်သတ်မဟုတ်ပဲ သွားဆရာဝန်တွေရဲ့လောက တစိတ်တဒေသမှာ ပါဝင်စီးမျောရင်း ဗဟုသုတ ရအောင် ရေးပါတယ်။

နောက်တစ်ခုကတော့ ကိုယ့် ညီ၊ညီမငယ်များ သွားဆရာဝန်ဘဝနဲ့ အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းပြုတဲ့ လမ်းမှာ အကျိုးပြုမယ့် အကြောင်းအရာများကို နားဝင်လွယ် မှတ်မိလွယ်အောင် ဝေမျှတဲ့ သဘောအနေနဲ့ ရေးပါတယ်။ လုပ်သင့်လုပ်ထိုက်တာကို လုပ်ချင်ပေမယ့် လုပ်ဖို့ အခွင့်မသာသေးတဲ့သူ၊ မလုပ်တတ်သေးတဲ့သူတွေကို လုပ်ချင်လာအောင် တွန်းအားပေးတဲ့ အနေမျိုး ရေးပါတယ်။

နည်းစနစ်တကျ စုံစုံလင်လင် ဝေဝေဆာဆာ တိတိကျကျ ဖတ်ချင်သိချင်ရင် Text Book တွေရှိပါတယ်။ Text Book ကို ဘာသာပြန်ပေးစရာ၊ Notes ထုတ်ပေးစရာ လိုတယ်မထင်သလို လုပ်လည်း မလုပ်ချင်ပါဘူး။ အတွေ့အကြုံကိုပဲ ဝေမျှချင်ပါတယ်။

ကိုယ့်နိုင်ငံရဲ့ကိုယ့်လောကရဲ့အခြေအနေကို ကိုယ်သိတာမို့၊ လူရာဝင်ဖို့ကြိုးစားခဲ့ရင်းရခဲ့တဲ့ အတွေ့အကြုံတွေနဲ့ လိုအပ်နေတယ်လို့ထင်မိတဲ့ တစ်ထောင့်တစ်နေရာကို ဖြည့်ဆည်းဖို့ ကြိုးစားမိတာပါ။

လူငယ်တွေကို Target ထားပြီး ရေးတာမို့ သိပြီးသား၊ တတ်ပြီးသား ဆရာများအဖို့ မျက်စိရှုပ်ရင် ခွင့်လွှတ်ကြဖို့နဲ့ ဖတ်မိလို့ လိုအပ်တာမျိုးတွေ့ခဲ့ရင် ပညာဝေမျှ၊ ဆုံးမပေးဖို့ ကြိုဆို ဖိတ်ခေါ်ပါတယ်။

သွားအကြောထုတ်တယ်။ Root Canal Therapy RCT ဆိုတဲ့ စကားလုံး (၀၊) ကုသမှု ကို လူတော်တော်များများ ကြားဖူး၊ ကြုံဖူးနေပါပြီ။

သာမန်လူနာ Layman တစ်ယောက်အတွက် RCT ဘယ်တော့လုပ်ရမလဲဆို

ကိုက်နေတဲ့သွား မနုတ်ချင်ရင် အကြောထုတ်ပြီး ကုသရပါမယ်။

အကြောထုတ်ပြီးရင် အပေါ်က အစွပ်စွပ်ပေးရပါမယ်။ ကြာရှည်ခံအောင်လို့ပါ။

သွားကိုက်တာနာတာ ပျောက်အောင်လို့ အကြောထုတ်ပြီး အစွပ်စွပ်တာတော့ ဟုတ်ပါပြီ၊

လုပ်ပြီးရင် ပြီးပြီလား?

သွားက ဘယ်တော့မှ ပြန်မနာတော့ဘူးလား။

တစ်သက်လုံးခံမလား အစရှိတဲ့ မေးခွန်းတွေ လူနာတိုင်း မေးချင်ကြဟမယ်။

ကိုယ့်ကိုကုသပေးမယ့် ဆရာဝန်ကို မေးကြပါ။ မေးခွင့်ရှိသလို သိခွင့်လည်းရှိပါတယ်။

ကျွန်တော့်ကို မေးလာခဲ့ရင်တော့

"အကြောထုတ်ကုသမှုမှာ ရာနှုန်းပြည့်အောင်မြင်တယ်ဆိုတာမရှိဘူး။

သွားတစ်ချောင်းရဲ့အကြောစနစ်ဟာ ရောဂါဖြစ်တဲ့သွားပေါ်မူတည်လို့ အင်မတန်ရှုပ်ထွေးနိုင်တယ်။ ကုသနေရင်းနဲ့ ကိရိယာ ကျိုးနိုင်တယ်။

ကိရိယာ သွားအပြင်ကိုကျွံထွက်နိုင်တယ်။

တစ်ဝက်တစ်ပျက်ပဲ ကုလို့ရတာဖြစ်နိုင်တယ်။

ကုသမှုမအောင်မြင်တာမျိုးလည်း ဖြစ်နိုင်တယ်။

ဒါပေမယ့် အဆင်ပြေပြေကုသနိုင်လို့ သွားကိုက်နေနာနေတာ ပျောက်သွားရင် သွားနုတ်စရာမလိုပဲ ဆက်သုံးလို့ရမယ်။

ဆရာဝန်တစ်ယောက်အနေနဲ့ လုပ်ရမယ့် ကုသမှုကို သေသေချာချာ လုပ်ပေးမယ်။ "

လို့ပဲ မေးလာရင် ဖြေပါမယ်။

အကြောထုတ်ကုသမှုအကြောင်းကို ထဲထဲဝင်ဝင်ပြောရရင် အများကြီး ပြောရမှာဖြစ်ပါတယ်။

သွားအကြောထုတ်တာ သွားဆရာဝန်တိုင်း သင်ရပါတယ်။ လုပ်ကြပါတယ်။

"သမားဆို အိုမှ" ဆိုတဲ့စကားလို အသက်ကြီးလေ၊ ပိုအတွေ့အကြုံရှိလေ ပိုကျွမ်းကျင်လေဆိုတာ အကြောထုတ်တဲ့ ကုသမှုမှာ ရာနှုန်းပြည့် မမှန်ပါဘူး။

၁။Continuous Learning ဆိုတဲ့ စဉ်ဆက်မပျက်သင်ယူလေ့လာမှု လိုအပ်ပါတယ်။

၂မှ အမြဲတိုးတက်ပြောင်းလဲနေတဲ့နည်းစနစ်တွေနဲ့ ကိရိယာပစ္စည်းတွေကို သိနားလည် အသုံးချနိုင်ပါမယ်။

၂။ရောဂါဖြစ်နေတဲ့ သွားတစ်ချောင်းကို ရသလောက်ကယ်မယ်ဆိုတဲ့စိတ်။ RCT ဆိုတဲ့ ကုသမှု ပညာရပ်ကို စိတ်ဝင်စားပြီး လူနာအယောက်တိုင်းရဲ့သွားတိုင်းကို အကောင်းဆုံး ကြိုးစားကုသပေးလိုစိတ် competency နဲ့ လုံလရှိဖို့လိုပါတယ်။

၃မှ တိုးတက်ပါလိမ့်မယ်။

အခြေခံအားဖြင့် ၃ချုရှိပြီး စိတ်စေတနာနဲ့ ကြိုးစားမှု ပြည့်ဝရင် အရွယ်ငယ်ငယ်၊ အချိန်တိုတိုနဲ့ အကြောထုတ် ကျွမ်းကျင်တဲ့ဆရာဝန် လူတိုင်းဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

"အာ အပင်ပန်းခံမနေနဲ့ နုတ်လိုက် ပြီးရင် ပြန်စိုက်၊ ပိုက်ဆံပိုရတယ် သက်သာတယ်"

"အကြောထုတ်တာများကွာ ဘာခက်လို့ စာတစ်တန် ပေတစ်တန် ရေးပြီး ဇာချဲ့နေလဲမသိဘူး။!!!"

"အကြောထုတ်တာကိုများကွာ လာစမ်းပါ။ တစ်ထိုင်တည်း လုပ်ပေးလိုက်ပါ့မယ်" ဆိုသူများ

ကျော်သာသွားကြပါ။

Let's save the teeth!!!!

ဒီကုသမှု ဘာသာရပ်ဟာ သူ့ချည်းသတ်သတ် ရပ်တည်နေတဲ့ Specialized Field တစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။

တိုးတက်တဲ့ တခြားနိုင်ငံများမှာ Endodontics Specialist တစ်ယောက်ဟာ
သွားအကြောထုတ်တာသတ်သတ်ပဲလုပ်ပါတယ်။

GP သမားတွေက သူတို့လုပ်နိုင်တဲ့ သွားကို သူတို့ကုပါတယ်။ ကုရင်း အခက်အခဲ အမှားအယွင်းရှိရင် Endodontics ဆီ refer လုပ်ပါတယ်။ Endodontics က အကြောထုတ်ကုသမှုကို လုပ်ပေးပြီး သွားဖာစရာ စွပ်စရာရှိတာလုပ်ဖို့ လွှဲပေးတဲ့ GP ဆီပြန်လွှတ်ပါတယ်။

Specialist ဆီမှာ အကြောထုတ်တဲ့ စားရိတ်ဟာ GP ဆီမှာ အကြောထုတ်တဲ့စားရိတ်ထက် သုံးဆ လောက် ပိုပေးရပါတယ်။

ကျွန်တော်တို့နိုင်ငံမှာ referal system မဖွံ့ဖြိုးသေးတာမို့

ဆရာဝန်တိုင်း အကြောထုတ်ကြပါတယ်။

တချို့တွေ ကိုယ် နိုင်နိုင် မနိုင်နိုင် လုပ်ပါတယ်။

အခက်အခဲရှိလည်း မသိချင်ယောင်ဆောင်ပါတယ်။

အမှားအယွင်းရှိလည်း မမြင်ချင်ယောင်ဆောင်ပါတယ်။

ဘယ်စာအုပ်ထဲမှာမှ မပါတဲ့နည်းမျိုးတွေနဲ့လည်း အကြောပိတ်ကြ ကုကြတာ တွေ့ရပါတယ်။

သူတို့ကို အပြစ်တင်ချင်လို့၊ တင်ဖို့ ရေးတာမဟုတ်ပဲ၊ သူတို့ပိုအဆင်ပြေအောင် ကုသမှုလွယ်ကူအောင် အထောက်အပံ့ဖြစ်စေကြောင်း ရည်ရွယ်ပြီး ရေးပါတယ်။

Check and Balance မရှိတဲ့ဒီနိုင်ငံမှာ အကြောထုတ်ကုသမှုလို ရှုပ်ထွေး၊ ကျွမ်းကျင်မှုအဆင့်ဆင့်နဲ့ ကိရိယာ ဆေးပစ္စည်းအများကြီးလိုအပ်တဲ့ ကုသမှုမျိုးကို Standardize လုပ်ဖို့ ခက်ခဲပါတယ်။

ဒါ့ကြောင့် ဒီအကြောင်းကိုရေးတဲ့အခါ GP အတွက်ပဲ standard ထားပြီးရေးပါမယ်။

ကုသမှုကို လွယ်ကူစေတဲ့ သိသင့်တာတွေပဲ ရေးပါမယ်။

လက်လှမ်းမီတာတွေပဲ ရေးပါမယ်။

သိပြီးသားတွေဖြစ်ပေမယ့် ထပ်သိလို့ အကျိုးမယုတ်တာတွေပဲ ရေးပါမယ်။

Broken Instrument တွေ bypass လုပ်တာ retrieve လုပ်တာ

Ledge canal correction လုပ်တာ

Calcified canal ရှာတာ access လုပ်တာတွေဟာ Comprehensive treatment တွေဖြစ်ပြီး special skill and instrument လိုပါတယ်။ microscope လိုပါတယ်။

magnification and illumination မဖြစ်မနေ လိုပါတယ်။

ဒါကြောင့် ဒီဟာတွေဖြစ်ခဲ့ရင် ဘယ်လိုလုပ်မယ်ဆိုတာ မရေးပဲ၊

instrument မကျိုးအောင် ဘယ်လို သတိထားမယ်။

Ledge မဖြစ်အောင် ဘယ်လို လုပ်မယ်။

စတာတွေပဲ ရေးပါမယ်။

ဒါတွေသိနေတတ်နေ ပြောနေတဲ့ ခင်ဗျားရော ဒီပြဿနာမဖြစ်ဖူးဘူးလား လို့မေးရင်

ကျွန်တော် မနေ့တနေ့ကအထိ ဖြစ်ပါသေးတယ်။

ဘာမှမသိပဲ မှားတာနဲ့ သိရက်နဲ့ မှားတာမှာ သိရက်နဲ့မှားရင် အလွန်အကျွံမဖြစ်တာမို့ ပြန်ဆယ်ရလွယ်ပါတယ်။ Mal practice and negligence စာရင်းသွင်းရမယ့် အမှားမျိုး လုပ်မိဖို့ နည်းပါလိမ့်မယ်။

ကဲ စမယ် စမယ် ခရမ်း Tune!!!!

RCT လုပ်ဖို့ ဆရာဝန်တစ်ယောက်မှာ၊ ဆေးခန်းတစ်ခန်းမှာ ရှိကိုရှိရမယ့် အရာတွေကတော့

-စိတ်ရှည်ရပါမယ်။ ဇွဲကောင်းရပါမယ်။

-ကုသမှုနဲ့ပတ်သက်တဲ့ ဗဟုသုတနဲ့ နည်းစနစ် ပညာ အခြေခံရှိထားရပါမယ်။

-လက်နဲ့ပဲလုပ်မယ်ဆိုရင် hand files အစုံရှိရပါမယ်။

(H files, K files, Reamers တွေကို SS, NiTi Tip size အစုံ အရှည်၊ အတို)

-စက်နဲ့လုပ်မယ်ဆို endomotor ရှိရပါမယ်။

-ကိုယ်နဲ့အကျွမ်းဝင်တဲ့ file system လုံလုံလောက်လောက်ရှိရပါမယ်။

(Protaper, Wave One, Edge, Auruam Blue, Fenta, SC Pro)

-ကိုယ်သုံးမယ့် fileနဲ့ တော်တဲ့ GP point နဲ့ Paper pointရှိရပါမယ်။

(06taper, 04taper, Various Taper)

-Apex Locator မဖြစ်မနေ ရှိရပါမယ်။

(endomotor buildin or stand alone)

-Irrigation and Chelating agent တွေ Disinfecting agent တွေရှိဖို့လိုပါတယ်။

(NaOCl, CHZ, NS, EDTA, RCPrep)

-Interappointment medicament တွေရှိဖို့လိုပါတယ်။

(water soluble CaOH or with iodoform, CMCP😅) Orafil, Caviton

-obturation လုပ်ဖို့ စိတ်ကြိုက် Sealer ကောင်းကောင်းလိုပါတယ်။

(Adseal, Seal Apex, Tubil seal, Zical, bioceramics)

ဒီထက်ပိုတတ်နိုင်ရင် ရှိသင့်တဲ့ဟာများက

Xray facility

ရှိရင် ပိုကောင်းပါတယ်။ တခါတလေ orifice ပျောက်နေတာမျိုး၊ access မရတာမျိုးမှာဆို စစ်ဆေးဖို့ ခါတ်မှန်လိုပါတယ်။

Rubber dam

တကယ်က အပေါ်မှာထည့်ရမယ့်ဟာပါ။ ဒီနိုင်ငံမှာ အလေ့အကျင့်မရှိကြတာရယ်။ assistant မရှိပဲ တစ်ကိုယ်တော် Dentist တွေများတာမိုဲ့ ဒီထဲ ထည့်ထားပါတယ်။

နိုင်ငံတကာမှာ RCT ကို rubber dam မသုံးပဲလုပ်နေတာတွေ့ရင် အပြစ်ဆိုကြပါတယ်။

Loupe and light

Microscope မသုံးနိုင်တဲ့သူအတွက် RCT လုပ်ရင် အင်မတန် အသုံးတည့်ပါတယ်။

တရုတ်ဖြစ်ဟာ ၇၀၀၀၀ လောက်ပဲရှိတာမို့ ဆောင်ထား၊ သုံးကြည့်ဖို့ တိုက်တွန်းပါတယ်။

Loupe သုံးမယ်ဆိုရင် assistant ရှိမှ အဆင်ပိုပြေပါမယ်။

Competent assistant

အလုပ်ကျွမ်းကျင်တဲ့ ဆေးခန်းအကူဟာ ကိုယ့်ကုသမှု ထိရောက်အောင် အများကြီး အကူအညီပေးပါတယ်။ occupational hazard လျော့ချပေးပါတယ်။

Repair cements and applicators

MTA, Map system

Devitalization paste

ဒို့ထက်ပိုကောင်းချင်ရင်

Endo function ပါတဲ့ ultrasonic machine

DTE 6, Varios2

endo tips များဟာ အရမ်းအသုံးဝင်ပါတယ်။

ဆေးခန်းတိုင်းမှာ scaler ရှိပေမယ့် Endo function မပါရင် RCTအဆင်မပြေလှပါဘူး။

Obturator system

CCWT SystemB, Heat Source, Backfill, GP Oven

သင့်တော် အကျွမ်းဝင်တဲ့ လက်လှမ်းမီတဲ့ systemမျိုးရှိရင် ကုသမှုကို ပိုကောင်းစေပါတယ်။ ပြည့်စုံစေပါတယ်။

အောင်အောင်မြင်မြင် ရပ်တည်နေတဲ့ ဆေးခန်းကြီးများ၊ လူနာအများကြီးရတဲ့ ဆေးခန်းပိုင်ရှင်များ၊ ဆရာဝန်အများကြီးနဲ့ အလုပ်လုပ်နေကြတဲ့ ဆေးခန်းများကို အကြံပေးချင်တာက

တက်သစ်စ ဆရာဝန်လူငယ်များကို မြေတောင်မြှောက်ပေးပါ။

မိမိဆေးခန်းများကို ခေတ်မီစက်ကိရိယာများ တပ်ဆင် ဖြည့်ဆည်းပါ။

ကိုယ့်ဆေးခန်းမှာ လာထိုင်တဲ့ကျောင်းပြီးစ လူငယ်ဆရာဝန်များအတွက် သူတို့ကိုယ်ပိုင်ဆို လက်လှမ်းမမီနိုင်သေးတဲ့ အကြောထုတ်ကုသရေးသုံးပစ္စည်းများကို ဝယ်ယူ၊ ရင်းနှီးပေးပါ။

ပညာများ ဆက်လက်သင်ကြား တိုးတက်ဖို့ အချိန်ပေးပါ။ တိုက်တွန်းပါ။ ကူညီပါ။

ကျောင်းပြီးစဆရာတို့ကို အကြံပေးချင်တာက

Hands on training အခြေအနေပေးရင် တက်ကြပါ။

မတက်ဖြစ်ရင်တောင် RCT ကိုသေချာလုပ်တဲ့ ဆရာတွေဆီမှာ လေ့လာကြပါ၊ ပညာသင်ယူကြပါ။

ပြီးရင် ကိုယ်တိုင် တစ်ဆင့်ပြီးတစ်ဆင့် လုပ်ကြည့်ပါ။

RCT ဟာ ကိုယ်တိုင်လုပ်မှ ပိုမြင်ပါတယ်။ အစပိုင်း ခက်ခဲပါတယ်။ မှားတတ်ပါတယ်။

မအောင်မြင်တာဟာ အရှုံးမဟုတ်ပါဘူး။ အမှားကိုသင်ခန်းစာယူပြီး ပိုကောင်းတဲ့ခြေလှမ်းလှမ်းဖို့ပါ။

လူနာအပေါ်စေတနာ၊ မေတ္တာနဲ့ သစ္စာထားပါ။

ဒီစာတွေကို အချိန်လုရေးတာ ငယ်ငယ်ရွယ်ရွယ်နဲ့ စနစ်တကျ လုပ်တတ်တဲ့ Professional ဆရာဝန်ကောင်းများဖြစ်စေချင်လို့ပါ။

ဆက်ရေးပါဦးမယ်။

ဆရာဦး

မောင်မောင်သွားတို့ရဲ့ခရီးရှည်ထဲက အကြောဝက်ပါလမ်းဆုံ

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218262964675564

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၂

သွားတစ်ချောင်းကို ဖာမလား? အကြောထုတ်မလား? ဆိုတာ ဆရာဝန်က ဆုံးဖြတ်ရမှာဖြစ်ပြီး

နာနေ၊ ကိုက်နေတဲ့ သွားကို နုတ်မလား? အကြောထုတ်မလားဆိုတာ လူနာက ဆုံးဖြတ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

ရှုပ်သွားလား?? မရှုပ်ပါနဲ့။

လူနာတစ်ယောက် သွားနာလို့ ဆေးခန်းလာပြတဲ့အခါ နာနေတဲ့သွားကို ဆရာဝန်ကစစ်ဆေးပြီး ဒီသွားက ဖာလို့ရသေးတယ်။ ဒီသွားက ဖာလို့မရတော့ဘူး၊ နုတ်ရင်နုတ်၊ အကြောထုတ်ရင်ထုတ်လို့ ဆုံးဖြတ် Diagnose လုပ်ပေးရပါတယ်။

ဖာလို့ရတဲ့သွားဆို စကားသိတ်အများကြီးမပြောရတော့ပဲ လူနာက ဖာသွားမှာပါပဲ။

ဖာလို့မရတော့ဘူးဆိုတဲ့အခါမှာ လူနာက နုတ်တာနဲ့ အကြောထုတ်တာ ဘယ်ဟာသူ့အတွက် သင့်တော်မလဲဆိုတာ စဉ်းစားပြီး ဆုံးဖြတ်ပါလိမ့်မယ်။ သူ့ရဲ့အလုပ်သဘာဝ၊ တတ်နိုင်တဲ့ငွေကြေး လာရမယ့်ခရီး အစရှိတာ အားလုံးထည့်စဉ်းစားပြီး ဆုံးဖြတ်ပါလိမ့်မယ်။

ကိုယ့်တာဝန်က သေချာရှင်းပြဖို့ပါ။ Consult လုပ်ပြီးလို့ လူနာက နုတ်ချင်ရင် နုတ်ပေးလိုက်ရုံပါပဲ။

Apical Periodontitis ဟာ indication for extraction ဆိုတာ OS တုန်းက သင်ခဲ့ ရေးခဲ့တာ မှတ်မိကြမှာပါ။ အာ မလုပ်နဲ့ သွားဆိုတာ save တတ်နိုင်သမျှလုပ်ရမယ်၊ ကျောင်းတုန်းကသင်ထားတယ် ဆိုပြီး အတင်း အကြောသွားထုတ်ပေးနေရင် အနာနဲ့ဆေး မတည့်တဲ့ ဆရာဝန်ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။

Dignosis မှန်ဖို့ရယ်၊ Vital teeth တွေ၊ Reversible Pulpitis နဲ့ သွားတွေကို RCT မလုပ်မိစေဖို့ ဟိုတစ်ရက်က "မောင်မောင်သွားတို့ရဲ့ခရီးရှည်ထဲက အကြောဝက်ပါလမ်းဆုံ" ထဲမှာ ရေးခဲ့ပြီးပြီမို့ ဒီနေ့ အကြောထုတ်တာ စပါတော့မယ်။

"မနာစေရဘူး"

Profound anaesthesia ဟာ ဆရာဝန်၊လူနာ ဆက်ဆံရေးကို ချောမွေ့ခိုင်မြဲစေပါတယ်။

Non Vital, Chronic, Asymptomatic case တွေကို အကြောထုတ်ဖို့ ထုံဆေးထိုးရတာ စာဖွဲ့စရာမရှိပါဘူး။ ပုံမှန်အတိုင်း ထိုးရင် ရပါတယ်။

အဲ Acute Pulpitis လိုမျိုးကို profound anaesthesia ပေးဖို့ တော်တော်ခက်ပါတယ်။ ကိုယ်က Regional block ထိုးပြီးပြီဆိုပြီး pulp ကိုသွားထိမိရင် ထခုန်ပါလိမ့်မယ်။ ထိုင်ငိုပါလိမ့်မယ်။ ရိုင်းရင် ထဆဲပါလိမ့်မယ်။ ပုံမှန်ထုံဆေးနဲ့ pulp extirpation လုပ်ဖို့ လုံးဝမဖြစ်နိုင်ပါဘူး။

အတွေ့အကြုံမရှိရင် ဘာဆက်လုပ်ရမှန်းမသိ ဖြစ်တတ်ပါတယ်။

၂နည်းရှိပါတယ်။

exposure point ကို မပိတ်မိအောင်သတိထားပြီး devitalization paste ကို pulpနဲ့ contact ရအောင်ထည့်လို့ cotton open dressing လိုမျိုး cover လုပ်ပေးလိုက်ပါ။ နာတာတဖြည်းဖြည်းလျော့ပြီး ၂၄နာရီဆို pulp အကုန်ရှုံးပြီး သေသွားပါလိမ့်မယ်။ exposure point အရမ်းသေးရင် မတွေ့ရင်တော့ မလွယ်ပါဘူး။ Devitalization paste ဟာ pulp နဲ့ တိုက်ရိုက်ထိမှ effective ဖြစ်ပါတယ်။

နောက်တစ်နည်းက ထုံဆေးအမျိုးအစားပြောင်းပါ Articain 4 % သုံးပြီး၊ intraligmental ကို Mesial Distal periodontal space ထဲရောက်အောင်း နှစ်ဘက်လုံး ထိုးပါ။ ကံကောင်းရင် pulp ထုံပါတယ်။ pulpitis က ဆိုးလွန်းလို့ intraligmental ထိုးပြီးတောင် နာသေးတယ် ဆိုရင်လည်း မထိုးခင်ကလောက် မနာတော့တာ သေချာပါတယ်။ Patient ကို အကြောဟာ အရမ်းရောင်နေတဲ့အတွက် ရာနှုန်းပြည့် မထုံရတာဖြစ်ကြောင်း အကျိုးအကြောင်း သေချာရှင်းပြပြီး အကြောကို တိုက်ရိုက်ထိုးတဲ့အခါ အနည်းငယ် အောင့်မယ်၊ နာမယ်ဖြစ်ပေမယ့် ပြီးတာနဲ့ သေချာပေါက်ထုံမယ်ဆိုတာ အာမခံပြီး exposed pulp ကို တိုက်ရိုက် ဖိထိုးပေးလိုက်ပါ တစ်ချက်လောက်တွန့်ပြီးရင် သေချာပေါက် ထုံပါပြီ။ Instrumentation စလုပ်လို့ရပါပြီ။ Inflammed Pulp ဟာ chamber ထဲမှာ မရှိတော့ရင် Every Canal Orifice ကို ထိုးပေးရပါမယ်။

Intrapulpal ကို Intraligmental သေချာထိုးပြီးမှ လူနာကိုရှင်းပြပြီးထိုးပါ။ block မထုံတာနဲ့ Intrapulpal တန်းထိုးရင် လူနာမခံနိုင်ပါဘူး။

"သန့်သန့်ရှင်းရှင်း သွားရေတွင်း"

ပြီးရင် သွားကိုစစ်ပါ။ Class 1 cavity နဲ့ ပဲဆို ဆက်လုပ်လို့ ရပါတယ်။

Class II လိုမျိုး wall တစ်ဘက်ဘက် defect ရှိရင် reconstruction or restoration လုပ်ပြီးမှ RCT စလုပ်ရပါမယ်။ reconstruction လုပ်ဖို့ အခက်အခဲရှိရင်၊ Class II ဖာတဲ့နည်းအတိုင်း Matrix band သုံးပြီး သွားပေါက်ကိုဖာ၊ ပြီးမှ Access cavity ပြန်ဖောက်ယူပါ။

Defect ဟာ Chamber ထဲအထိ ရောက်နေလို့ restoration လုပ်အပြီး canal orifice တွေ ပြန်ရှာရခက်မှာစိုးရင် Vasaline သုတ်ထားတဲ့ GP Point တွေကို Root canal တွေထဲ ထိုးထည့်ထားပြီး Reconstruction ပြန်လုပ်ပါ။ Cement Set ဖြစ်သွားတဲ့အခါ ထည့်ထားတဲ့ GP point တွေကို ပြန်ဆွဲထုတ်လိုက်ရင် Orifice ပြန်ရှာစရာ မလိုတော့ပါဘူး။ GP point ကို Vasaline သုတ်မထားရင် ပြန်ထုတ်ရခက်ပါတယ်။

RCT လုပ်ရမယ့်သွားဟာ Crown စွပ်ထားတာဆိုရင် Crown ကို အရင် ဖြတ်မထုတ်သေးပဲAccess Cavity ကို Through the crown ဖောက်ယူပါ။

ဒီနေရာမှာ သတိထားဖို့ အရေးကြီးတာက Retreatmemt Case တွေပါ။ တချို့ ဆရာဝန်တွေဟာ RCT လုပ်ပြီး ပျက်စီးနေတဲ့ သွားကို အားရှိအောင် Casting Custom Post and Core ထည့်ထားလေ့ရှိပါတယ်။ အဲ့လိုသွားမျိုးဟာ Xray ရိုက်ကြည့်ရင် တခါတလေ Post တွေကို Crown က ခံနေပြီးမမြင်င်ရတာမို့ Through the crown access နဲ့ access cavity ဖောက်မိရင် ငါးပါးမှောက်ပါလိမ့်မယ်။

အဲ့လိုလုပ်ရချင်းဟာ Irrigation solution အတွက် reservoir space ကောင်းကောင်းရအောင်ဖြစ်ပြီး

interappointment တွေမှာ seal ကောင်းကောင်းရလို့ Root canal system ထဲ disinfection ကို maintain လုပ်ထားနိုင်အောင်ဖြစ်ပါတယ်။

"အနားယူမယ်"

ပြီးရင်တော့ နာနေတဲ့ သွားလေးကို အနားပေးဖို့ occlusal trauma မရစေဖို့ occlussion လျော့ပေးရပါမယ်။ လူနာက နောက်ပိုင်းအစွပ်စွပ်ဖို့ ပိုက်ဆံမတတ်နိုင်ဘူးဆိုရင် Contact အကုန်လွတ်အောင် tooth morphorlogy မပျက်စေပဲ လျော့ပေးပါ။ ပြန်စွပ်ဖို့ သဘောတူရင်တော့ occlusal surface ကို flat ဖြစ်တဲ့အထိ စားပေးလိုက်ပါ။ ဘာလို့ဆို flat surface ဟာ Root length တိုင်းတာတဲ့အခါမှာ stable reference point ဖြစ်တာမို့ပါပဲ။ Cusp တွေရှိနေတဲ့အခါ Apex locator နဲ့တိုင်းထားတုန်းက တစ်နေရာ၊ Instrumentation လုပ်တော့ တစ်နေရာဖြစ်ပြီး length determination မှာ အမှားဖြစ်တတ်ပါတယ်။ Apical lesion ရှိတဲ့သွားကို RCT လုပ်ရင် occlussion ကနေထုတ်ပေးလိုက်မှ မြန်မြန်သက်သာမှာဖြစ်ပါတယ်။ နေပြန်ကောင်းဖို့ အနားယူရတဲ့ သဘောပါပဲ။

သွားဟာ Bridge or Crown စွပ်ထားတယ်၊ ကောင်းလည်းမကောင်းတော့ဘူးဆိုရင် ခွဲတ်ပလိုက်ပါ။

ကောင်းသေးရင်တော့ Occlussion ပဲလျော့ပေးလိုက်ပါ။

"တစ်ယောက်တည်းနေချင်တယ်"

Standard operating procedure အနေနဲ့ပြောရရင်၊ Root canal system ထဲ ဝင်တော့မယ်ဆိုတာနဲ့ rubber dam isolation မဖြစ်မနေ လုပ်ရပါတယ်။

Rubber dam မတပ်ပဲ chamber opening တောင် မလုပ်သင့်ပါဘူးလို့ ပြောကြပါတယ်။

RCT လုပ်တဲ့အခါ တပ်ရမယ့် Rubber dam စနစ်ဟာ RCT လုပ်မယ့် သွားတစ်ချောင်းတည်းကို Isolate လုပ်ရမှာ ဖြစ်ပြီး Fluid Tight Seal ဖြစ်ရပါမယ်။ Fluid tight seal ဆိုတာ RCT လုပ်နေတဲ့ operating field က fluid တွေ ပါးစပ်ထဲ မကျရသလို ပါးစပ်ထဲက saliva တွေ dam ထဲကို စိမ့်ပြီးတက်မလာအောင် လုပ်တာဖြစ်ပါတယ်။ Dam တပ်ပြီးတဲ့အခါ သွားပတ်ပတ်လည်ကို opaldam လိုbarrier မျိုးနဲ့ seal လုပ်ပေးလိုက်ရင် Fluid tight seal ဖြစ်ပါတယ်။

Rubber dam သုံးရတာ အလုပ်ရှုပ်တယ်လို့ ထင်ရပေမယ့်၊ သုံးနေကျသွားတဲ့အခါ procedure ဟာ ၂မိနစ်ထက်မပိုပါဘူး။ စိတ်လုံခြုံမှုလည်းရှိပါတယ်။

စာစကားနဲ့ ပြောရရင် advantages တွေကတော့

- ပါးစပ်ထဲ accidental instruments drop ဖြစ်ခဲ့ရင် ကာကွယ်ပေးပါတယ်။

- Irrigant of choice ဖြစ်တဲ့ NaOCl ကိုသုံးတဲ့ အခါ ပါးစပ်ထဲကျမှာ ပူစရာမလိုတဲ့အတွက် Full Strength သုံးလို့ရပါတယ်

- Cross infection ကို ကာကွယ်ပေးပါတယ်။

- Operator စိတ်လုပ်ခြုံမှုရပါတယ်။

- Patient ကို comfortable ဖြစ်စေပါတယ်။

- Contrast ကြောင့် Focus ကောင်းကောင်းလုပ်လို့ရပါတယ်။

Disadvantages တွေကတော့

- ပိုက်ဆံပိုကုန်ပါတယ်။ အချိန်ပိုကုန်ပါတယ်။ အလုပ်ပိုပါတယ်(မဖြစ်မနေလုပ်ရမယ်လို့ ခံယူထားရင် အပိုတစ်ခု မဟုတ်တော့ပါဘူး)

- Xray ရိုက်ရခက်ပါတယ်။

- Access Cavity ဖောက်တဲ့ အခာ တစ်ချို့သွားတွေမှာ(anterior, cuspids) ဘေးသွားကိုမမြင်ရတဲ့ အတွက် alignment လွဲပြီး direction လွဲတတ်ပါတယ်။

အားလုံးပြင်ဆင်ပြီးပြီဆိုရင်တော့ Access Cavity ကို ပြင်ဆင်ပါတော့မယ်။

ဆက်ရေးပါဦးမယ်။

ဆရာဦး။

မောင်မောင်သွားတို့ရဲ့ ခရီးရှည်ထဲက အကြောဝက်ပါလမ်းဆုံ

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218262964675564

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၁

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218281269413171

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၃

"တံခါးမကြီးသို့မဟုတ်အိမ်ဝင်ပေါက်"

ကိုယ်မရောက်ဖူးတဲ့ အိမ်တစ်လုံးထဲကို ဝင်မယ်ဆိုရင် အိမ်ရဲ့ဝင်ပေါက် တံခါးမကြီးကနေတစ်ဆင့် ဝင်မှ အိမ်ထဲ လျှောလျှောလျှူလျှူ ရောက်ပါမယ်။

အိမ်ထဲရောက်တဲ့အခါမှာ ဧည့်ခန်းဟာ သန့်ရှင်းနေမှ သပ်ရပ်နေမှ အခန်းထဲ ဘယ်နေရာ ဘာရှိတယ်ဆိုတာ သိရမှာဖြစ်ပြီး၊ အလင်းရောင် လုံလုံလောက်လောက်ရမှလဲ ဘယ်နေရာ ဘာရှိတယ်ဆိုတာ သေသေချာချာ မြင်တွေ့ရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

သွားအကြောထုတ်ကုသမှုမှာလည်း ရောဂါဖြစ်နေတဲ့ သွားရဲ့အတွင်းပိုင်း အကြောခန်း Pulp chamber ထဲကို ဝင်ရောက်ကုသနိုင်ဖို့ Access cavity လို့ခေါ်တဲ့ တံခါးမကြီးကတစ်ဆင့် ဝင်ရမှာဖြစ်ပြီး၊ Pulp chamber ဟာ သန့်ရှင်းနေမှ root canal orifice တွေကို လွယ်လွယ်ကူကူနဲ့ ရှာတွေ့နိုင်မှာပါ။ ဒါ့အပြင် Magnification and Illumination ပါ ရနိုင်မယ်ဆိုရင်တော့ ဘယ်နေရာ ဘာရှိတယ်၊ ဘာဖြစ်ချင်တယ်၊ ဘာလုပ်ချင်တယ်ဆိုတာကို အောင်အောင်မြင်မြင်နဲ့ ဆောင်ရွက်နိုင်ပါလိမ့်မယ်။

တစ်ချို့သော ပညာရှင်များက RCT နဲ့ ပတ်သက်တဲ့အခါ မမြင်ရရင် မလုပ်ပါနဲ့လို့ ပြောကြပါတယ်။

ဒါမှ အမှားမလုပ်မိမှာဖြစ်ပါတယ်။ pulp chamber ထဲ ရှင်းရှင်းလင်းလင်း မြင်တွေရဖို့က magnification and illumination လိုပါတယ်။

Dental Microscope ပါပဲ။ Microscope မရှိရင် Loupe and light ရှိရပါမယ်။

ဆင်းရဲတဲ့ ကျွန်တော်တို့ နိုင်ငံမှာ microscope ဟာအလှမ်းဝေးလွန်းနေသလို၊ သွားဆရာဝန်တိုင်း Loupe သုံးနိုင်ဖို့ အများကြီး လိုပါသေးတယ်။

China made flip up adjustable Loupe and head lamp ဟာ တစ်သိန်းအောက်ပဲမို့ RCT အပေါ်မှာ Passion ရှိရင် မဖြစ်မနေ ဆောင်ထားကြရပါမယ်။

အဲ့ဟာတွေမရှိရင် RCT မလုပ်ရတော့ဘူးလားဆို၊ မဟုတ်ပါဘူးလေ။

ကိုယ်သွားနေကျ၊ ရောက်ဖူးနေကျ အခန်းဆို မီးပျက်နေလည်း ဘယ်နေရာ ဘာရှိတယ် သိနေတော့ မှန်းပြီး သတိလေးနဲ့ သွားရင် ခလုတ်မတိုက်မိတော့ဘူးပေါ့။ မဟုတ်ဘူးလား?

ဒီစီးရီးကို ရေးဖို့ စဉ်းစားဆုံးဖြတ်ခဲ့တာ Theroy တွေ Text book ထဲကဟာတွေ ပြန်ပြောပြချင်လို့ မဟုတ်ပဲ၊ မပြည့်မစုံနဲ့ ကျွန်တော်တို့ ဆရာဝန်တွေအတွက် GP ခရီးရှည်မှာအသုံးဝင်တဲ့ မပြည့်စုံပေမယ့် ခရီးဆုံးထိပါတဲ့ မြေပုံလေးတစ်ခု ပေးလိုက်ချင်လို့ပါပဲ။

သရုပ်ဖော်ပုံ စုံစုံလင်လင်နဲ့ ရှင်းပြနိုင်ရင် ပိုအဆင်ပြေမှာသိပေမယ့် လက်သည်ကိုချည်းအားမကိုးပဲ ကိုယ့်ဟာကိုယ်လည်း ညွှစ်စေချင်တာမို့ Theory တွေစုံစုံလင်လင် ပြည့်ပြည့်ဝဝ နဲ့ Pathways of the Pulp ကို ဝယ်ထားပြီး ဖတ်ကြပါလို့ ပြောချင်ပါတယ်။

RCT နဲ့ပတ်သက်ရင် အမှားကင်းစင်ဖို့ အမှားနည်းဖို့က

Knowledge ရယ်၊ Experience ရယ် ကို များများ ဖြည့်တင်းရမှာ ဖြစ်ပြီး၊

ပညာနဲ့ အတွေ့အကြုံလုံလုံလောက်လောက် ရှိမှ Equipment needs ကို အတိုင်းအတာ တစ်ခုအထိ ပစားပေးထားလို့ရပါမယ်။

Knowledge ရှိဖို့က သင်ယူပါ။ လေ့လာပါ၊ မှတ်သားနားလည်ပါ။

(Text books, Youtube, lectures)

Experience ရှိဖို့က အထပ်ထပ်၊ အကြိမ်ကြိမ် လေ့ကျင့်ပါ။

(Hands on, practice on Extracted teeth)

ဒါဆိုရင်တော့ special equipment တွေမရှိလည်း RCT ဆိုတဲ့ သွားအကြောထုတ်ကုသမှုကို အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ အမှားနည်းအောင် အစအဆုံး လုပ်နိုင်ပါလိမ့်မယ်။

ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် ပေတစ်ရာ လမ်းမကြီး ပေါ်က လမ်းခွဲလေးတွေတွေ့တိုင်း ဒီလမ်းလေးက ဘယ်ရောက်သွားနိုင်တယ်ဆိုတာ ရှင်းပြမနေတော့ပဲ၊ ပေတစ်ရာလမ်းမကြီးပေါ်မှာပဲ ဘယ်လိုနေမလဲ တန်းတန်းမတ်မတ် ပန်းတိုင်ကို ဘယ်လိုရောက်အောင်သွားကြမလဲဆိုတာပဲ ပြောပါမယ်။

အမှားနဲ့ ကြုံတွေ့ခဲ့ရင်၊ လုပ်မိခဲ့ရင် ဘယ်အမှားဟာ ဘာကြောင့်ဖြစ်တယ်ဆိုတာ ဂဃနဏ သိတဲ့အခါ ပိုကောင်းပေမယ့်၊

ကိုယ်လုပ်ရမယ့် အလုပ်တွေကို အမှန်အတိုင်း ဘယ်လိုလုပ်ရမယ်ဆိုတာ သိနေရင်လည်း တန်းတန်းမတ်မတ် ပန်းတိုင်ကို အမှားကင်းကင်းနဲ့ အရောက်သွားနိုင်ပါတယ်လေ။

"ကိုယ့်တံခါး ကိုယ်ဆောက်မယ်၊ ကိုယ့်လမ်း ကိုယ်ဖောက်မယ်။"

RCT အောင်မြင်မှုမှာ Access cavity preparation ဟာ တော်တော် အရေးကြီးတဲ့အထဲပါပါတယ်။

Access cavity preparation လို့ ဆိုတဲ့ အတွက် သွားအပေါ်ကနေ Bur နဲ့ အပေါက်ဖောက်ပြီး chamber ထဲရောက်ရုံ မပြီးပါဘူး။ ကုသမှု အစအဆုံး မပင်မပန်း လျှောလျှောလျှူလျှူ ဆောင်ရွက်နိုင်စေဖို့ ဝင်ပေါက်/Access cavity ကို ဘယ်လို ပြင်ဆင်ပြုပြင်မလဲဆိုတာပါ ထည့်စဉ်းစားရပါမယ်။

Perfect Access က ကုသမှုအောင်မြင်ဖို့ အဓိက ကျသမို့

ကိုယ့်ရဲ့ Access Cavity preparation ဟာ

Pulp chamber ကို 360degree မြင်နေရပါမယ်။

Unsupported restoration နဲ့ decay တွေ ဖယ်ထားတာဖြစ်ရပါမယ်။

Marginal leakage ရနိုင်မယ့် နေရာတွေ ရှင်းထားပြီးဖြစ်ရပါမယ်။

Perforation site တွေ isolate လုပ်ပြီးဖြစ်ရပါမယ်။

Fracture line တွေ exclude လုပ်ပြီးဖြစ်ရပါမယ်။

Access cavity ရဲ့ပုံစံဟာ Class I Inlay prep လိုဖြစ်နေရပါမယ်။

ဆိုတဲ့အချက်တွေ ခေါင်းထဲထည့်ထားရပါမယ်။

အပေါက်ကို စမဖောက်ခင် သွားရဲ့လက်ရှိအခြေအနေဓါတ်မှန်ကို ကြည့်ရတဲ့အခါ ကိုယ်ဝင်မယ့်လမ်းကြောင်းကို မှန်းဆနိုင်တာမို့ အင်မတန် အသုံးဝင်ပါတယ်။

Preop PA view or Bitewing Xray ဟာ ကိုယ့်ကုသမှုအတွက် ကြီးမားတဲ့ အထောက်အကူပေးတာမို့ Xray တစ်ချပ်လောက် ရိုက်ထားပါ။

သင့်တော်တဲ့ Bur နဲ့ Access cavity ဖောက်ယူပါ။ Diamond Round bur ကို သုံးပြီး Pulp horn သေချာပေါက် ရှိမယ့် နေရာကို ချိန်ရွယ်ပြီး ဖြည်းဖြည်းဖောက်ယူပါ။

Upper molars - Palatal root

Lower molars - Distal root

Upper Bicuspids - either Buccal or Palatal

Lowet Bicuspids - Center

Anteriors - Cingulum

Shank အရှည်နဲ့ neck သေးသေးလေး Round Bur တွေဟာ ဒီအတွက်ထုတ်ထားတာပါ။

ကိုယ့် Bur ရဲ့ direction ကိုယ်မြင်ရပါစေ။

Pulp chamber ကို စ ရောက်ပြီဆိုတာနဲ့ Bur drop effect ဆိုတဲ့ အိကနဲ့ နိမ့်ဝင်သွားတဲ့ ခံစားမှုရပါလိမ့်မယ်။

Bruxism, Attrition, aging စတာတွေကြောင့် Chamber floor နဲ့ Roof ကပ်နေခဲ့ရင် Bur drop မဖြစ်တာမို့ သတိကြီးကြီးထားဖို့ လိုပါတယ်။

Preop PA Xray ရိုက်ထားရင် pulp chamber ဘယ်လောက်ကျယ်တယ်၊ မြင့်တယ်ဆိုတာ မြင်ရတာမို့ အင်မတန်အသုံးဝင်ပါတယ်။

Pulp chamber Floor ကို ရောက်လို့ ရောက်မှန်းမသိပဲ ဆက်ဖောက်နေမိရင် Perforation ရတတ်တာမို့ ဖောက်နေရင်း မသေချာရင်၊ မသက််ာရင် ရပ်ပြီး သေချာ စစ်ဆေးကြည့်ပါ။

အထဲက Pulp chamber floor ဟာ အပြင်မှာ မြင်နေရတဲ့ CEJ နဲ့ same level မို့ ကိုယ်ဖောက်ထားတဲ့ အနက်ဟာ CEJ ရဲ့ Level ကို ကျော်ပြီလား? မကျော်သေးဘူးလားဆိုတာ စစ်ပါ။

Chamber floor ဟာ Marble လိုမျိုး အရောင် ပြောင်တောင်တောင်ရှိပြီး Chamber Wall တွေရဲ့ အရောင်နဲ့လည်းကွဲတာမို့ သတိထားစစ်ပါ။

ဒီနေရာမှာ Handy Trick တစ်ခုက ကိုယ့် Bur ဘယ်လောက်ရောက်နေပြီလဲ မခန့်မှန်းတတ်ရင် ဖောက်ထားတဲ့ လမ်းကြောင်းပေါက်ထဲ ကနေ flowable Radio opaque cement တစ်ခုခု ညှစ်ထည့်ပြီး Xray ရိုက်ကြည့်ပါ။ ကိုယ်ဘယ်နေရာရောက်ပြီလဲ Floorရောက်ဖို့ ဘယ်လောက်လိုသေးလဲဆိုတာ ဓါတ်မှန်မှာ အထင်းသားပေါ်ပါမယ်။

Chamber ထဲရောက်ပြီဆိုရင်တော့ the whole roof ကိုဖယ်ဖို့ Safe end / non cutting Endo Bur သုံးရပါမယ်။

unsupported enamel မကျန်အောင် chamber ကိုဘေးဘက်တွေချဲ့ယူရပါမယ်။

ဘယ်သွားဆို Canal ဘယ်နှခု။ chamber ဘယ်ပုံစံတွေလဲ? ဘယ်နေရာမှာရှိနေတာ ဆိုတဲ့ information ဟာ Endo စာအုပ်တိုင်းမှာပါတာမို့ ရှာဖတ်၊မှတ်ထားပါ။

ကိုယ်ချဲ့ယူလိုက်တဲ့ Chamber ဟာ Every Orifice ကို အလွယ်တကူ Straight Line Access လုပ်နိုင်ရပါမယ်။

Straight Line Access ရတယ်မရဘူးဆိုတာ သက်ဆိုင်ရာ Root တစ်ချောင်းရဲ့ Cusp tip, pulp horn, orifice နဲ့ Apex ကို ဆက်ထားတဲ့ လိုင်း ဖြောင့်တယ် မဖြောင့်ဘူးနဲ့ ချိန်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။

Straight Line Access ရရင် complication တော်တော်များများ ရှောင်ရှားနိုင်ပါတယ်။

Ledge, transportation, perforation တွေ မဖြစ်ဖို့ Straight Line Access ရနေဖို့ လိုပါတယ်။

"သွားကြောလေးများရဲ့ပဟေဠိ အဖြေညှိရအောင်"

Orifice တိုင်းဟာ Pulp chamber ရဲ့ floor နဲ့ wall ဆုံတဲ့ နေရာတွေမှာပဲရှိပြီး Developmental/Embryological Fusion Line တွေနဲ့ ဆက်ထားတယ်ဆိုတာ ခေါင်းထဲ သံမှိုစွဲထားရင် ရှာရလွယ်ပါတယ်။

ညစ်ပတ်၊ ရှုပ်ပေပွနေတဲ့ အခန်းထဲ ပစ္စည်းပျောက်ရှာရတာ ခက်စမြဲမို့

Pulp chamber ထဲ Necrotic pulp tissue တွေ အစာဟောင်းတွေကို NaOCl နဲ့ Ultrasonic scaler သုံးပြီး အကြိမ်ကြိမ်ဆေးကြော သန့်စင်ပေးထားမှ Canal orifice တွေကို ရှာရတာ လွယ်ကူမှာဖြစ်ပါတယ်။

Endodontic explorer DG16 ဟာ orifice တွေကို ရှာတဲ့နေရာ အသုံးဝင်ပါတယ်။ဆောင်ထားပါ။

Caries detector Lamp, Stain တွေလည်းသုံးပြီး ရှာနိုင်ပါတယ်။

ကိုယ်ကုနေတဲ့ သွားရဲ့Anatomyရယ်၊ ဖောက်ရမယ့် Access cavity ပုံကြမ်းရယ်၊ ရှာရမယ့် orifices တွေရှိတတ်တဲ့ နေရာတွေရယ်ကို အလွတ်ရနေမှ ဘယ်orifice ကို ဘယ်နားသွားရှာရမလဲဆိုတာ သိမှာမို့ Text Book တွေထဲက Access Cavity ပုံတွေကို memorize လုပ်ထားရပါမယ်။

မေ့တတ်ရင် poster လုပ်ပြီး ဆေးခန်းနံရံမှာ ကပ်ထားလိုက်ပါ။

Extracted Teeth တွေနဲ့လည်း အကြိမ်ကြိမ် လေ့ကျင့်ထားရပါမယ်။

Orifice အကုန်ရှာမတွေ့လို့ဆိုပြီး ကျွန်တော့်ဆီ Refer လာတဲ့ Case တွေဟာ အတွေ့အကြုံနည်းလို့ ဘယ်နားသွားရှာရမလဲ မသိတာရယ်၊ Chamber သန့်ရှင်းရေးကို ကောင်းကောင်းလုပ်မထားတာမို့ floor ဟာ

ရှုပ်ပွညစ်ပတ်နေလို့ လာတာများပါတယ်။ စနစ်တကျ ပြင်ဆင်ပြီး ဆေးကြောသန့်စင်လိုက်တာနဲ့ အရာရာ လွယ်ကူသွားတော့တာပါပဲ။

မတွေ့တာရအောင်ရှာမဟေ့ဆိုပြီး Chamber floor ကို ကြက်ယက်သလို bur နဲ့ လျောက်စားပစ်ရင် perforation ရနိုင်၊ Over extended chamber ဖြစ်နိုင်ပြီး နောက်ကလိုက်ရှာရတဲ့ သူအတွက်လည်း အခက်အခဲရှိပါတယ်။ သွားဟာလည်း လိုသည်ထက်ပိုအစားခံထားရလို့ Weak tooth ဖြစ်သွားရင် prognosis မကောင်းတော့ပဲ ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။

တစ်ရက်တည်း orifice အကုန်ရှာမတွေ့လို့ အကြာကြီး လုပ်နေရင်လည်း Exhaustion နဲ့ ပိုပြီး စိတ်ပင်ပန်းလာတတ်လို့ next appointment ချိန်းပြီး စိတ်သစ်၊ အမြင်သစ်နဲ့ ထပ်ကြိုးစားကြည့်သင့်ပါတယ်။ ကျွန်တော့်အတွက်တော့ ရက်ချိန်းပေးပြီး ပြန်ကျိုးစားရင် ပထမ မအောင်မြင်တာတွေ အဆင်ပြေသွားတတ်တာ အမြဲလိုလိုပါပဲ။

စိတ်ကြိုက်မွှေနှောက်ပြီးမှ refer လုပ်တာမျိုးထက်၊ Theroy and rules တွေလိုက်နာပြီး လုပ်ပေမယ့် ကိုယ့် Experience နဲ့ မလုံလောက်။ ကိုယ်တတ်နိုင်တဲ့ Limit ကျော်နေတာမို့ refer လုပ်ပေးတာဟာ လူနာအတွက်ရော နောက်ဆရာဝန်အတွက်ပါ အကျိုးရှိပါတယ်။

Canal Orifices အကုန်ကို အကြမ်းဖျင်း ရှာတွေ့ပြီဆိုရင်တော့ Access Cavity final refinement ကို Ultrasonic scaler ပဲသုံးပြီး အချောသပ်ပါမယ်။

တွေ့ထားပြီးသား Orifice တွေကို instrumentation လုပ်တဲ့အခါ ပြန်ရှာရလွယ်အောင်၊ file အဝင်အထွက် လွယ်ကူအောင်လို့ Orifice opener(08taper)နဲ့ဖြစ်ဖြစ် GG drill တွေနဲ့ ဖြစ်ဖြစ် orifice enlarge လုပ်ထားပေးပါ။

Beginner အဆင့်မှာ file ကို root canal ထဲ တစ်ခါထည့်မယ်ကြံတိုင်း တစ်ခါ မမြင်မြင်အောင်လိုက်ကြည့် လိုက်ရှာပြီးမှ ခက်ခက်ခဲခဲ ထည့်လို့ဝင်တဲ့ အချိန်တွေကို မှတ်မိမယ်ဆိုရင်၊ အပေါ်မှာပြောထားတဲ့ procedure တွေအတိုင်း သေချာလိုက်လုပ်ထားရင် Skillful Specialist တစ်ယောက်လို တန်းထိုးလိုက်ရုံနဲ့ လိုက်ကြည့်စရာမလိုပဲ canal ထဲ ရွှတ်ကနဲ ဝင်သွားပါလိမ့်မယ်။

Access Cavity ကို Slight Coronally Divergent လုပ်ပေးထားချင်းဖြင့် Interappointment dressing မှာ temporary cement ဟာ occlusal load ခံနိုင်မယ့်အပြင် visibility ပိုကောင်းစေပါတယ်။

Access Cavity preparation မှာ သတိအမြဲထားရမယ့် အချက်တွေကတော့

- Mandibular Anterior တွေမှာ 40-55% Two canals ရှိတတ်ပါတယ်။

- Maxillary Premolars တွေမှာ normally two canals and 7% third canal ရှိတတ်ပါတယ်။

- Mandibular Premolars တွေမှာ 25% Two canals ရှိတတ်ပါတယ်။

- Maxillary Molars တွေမှာ MB2 or 4th canal ဟာ Nearly 100% ရှိတတ်ပါတယ်။ Access cavity ဟာ Mesially တည်ရှိပြီး Oblique ridge ကို ဘယ်တော့မှ မကျော်ပါဘူး။ Upper Second molar ရဲ့ Access cavity First molar နဲ့ ယှဉ်ရင် distally နေပါတယ်။

- Mandibular Molars တွေရဲ့ orifice တွေဟာ Law of symmetry ကိုအမြဲလိုက်နာတည်ရှိပါတယ်။Mid mesial canal ဟာ Common ဖြစ်တာမို့ ရှာဖို့ မမေ့ဖို့လိုပါတယ်။

"အပေါ်တက်မယ့်ခြေလှမ်းတွေပဲ လှမ်းမယ်။"

RCT ဟာ အရှေ့ပိုင်း step တွေကို သေသေချာချာ စိတ်ရှည်ရှည်နဲ့ အမှားကင်းအောင်လုပ်လေလေ နောက်ပိုင်းလွယ်ကူလေမို့ Access Cavity Preparation လုပ်တဲ့အခါ သတိမလွတ်စေပဲ အကောင်းဆုံးဖြစ်အောင် ကျိုးစားလုပ်ကြစေချင်ပါတယ်။

RCT လုပ်ရတဲ့ သွားတစ်ချောင်းစီ၊ တစ်ချောင်းစီဟာ ထပ်တူဘယ်တော့မှမရှိပဲ အမြဲ အတွေ့အကြုံအသစ် ပေးနိုင်တာမို့ အချောင်းတိုင်းအချောင်းတိုင်းကို ထပ်တူလုံလန့် လူနာကောင်းကျိုးအတွက် ရှေးရှု ကုသပေးရင်းနဲ့

အတွေ့အကြုံများလာလေ လွယ်လာလေ၊

အမှားကင်းလေ ကုသမှု အောင်မြင်လေ၊

ရလဒ်ကောင်းလေ ဒီ့ထက်ပိုကောင်းတာတွေလုပ်ကြည့်ချင်လာလေမို့ ကိုယ့်ရဲ့ professional အရည်အသွေးပိုပို တိုးတက်လာပြီး လူနာတွေ အားကိုးတဲ့ skillfull dentist တစ်ယောက်အဖြစ် ရင်ကော့ခေါင်းမော့ ရပ်တည်နိုင်လာပါလိမ့်မယ်။

Access Cavity ကို စနစ်တကျ ပြင်ဆင်ပြီးရင်တော့ Shaping and Cleaning လုပ်ရပါတော့မယ်။

ဆက်ရေးပါဦးမယ်။

ဆရာဦး

မောင်မောင်သွားတို့ရဲ့ခရီးရှည်ထဲက အကြောဝက်ပါလမ်းဆုံ

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218262964675564

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၁

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218281269413171

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၂

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218288814241787

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၄

ပြီးခဲ့တဲ့ အပိုင်း ၃ မှာ Access Cavity Preparation အကြောင်းရေးအပြီး အပိုင်း ၄ ရေးဖို့ အတော်ကြာသွားခဲ့ပါတယ်။ အလုပ်ရှုပ်နေတာတကြောင်း၊ ဘယ်ဟာကိုဘယ်လို စရေးမယ်ဆိုတာ စဉ်းစားရင်း ရေးချင်တာကများပြီး mood မဝင်တာတကြောင်းနဲ့ မပြီးနိုင်ဖြစ်နေခဲ့ပါတယ်။ တကယ်တော့ အခုရေးမယ့် Cleaning and Shaping ဆိုတဲ့

ခေါင်းစဉ်အောက်မှာ အများကြီးရှိပါတယ်။ Scouting, Glide path Management, irrigating, Apex locator usage, xray methods စသဖြင့် အများကြီးပါလာပါတယ်။

Text Book တွေထဲကအတိုင်း လိုက်ရေးနေရင် စာလေးပြီး ရည်ရွယ်ချက်မရောက်မှာစိုးတာမို့ လက်တွေ့အသုံးဝင်မှာတွေပဲ အဆင်ပြေသလို ရေးသွားပါမယ်။ စိတ်ဝင်စားတဲ့ အပြင်လူများလည်း ဖတ်လို့ရအောင်လို့ ရေးပါ့မယ်။

"လမ်းကောင်းမှ လမ်းဖြောင့်မှ ခရီးတွင်မယ်။"

RCT ဆိုတဲ့ အကြောထုတ်ကုသမှုရဲ့အစဟာ Pulp chamber လို့ခေါ်တဲ့ သွားတွင်းက အကြောခန်းထဲကိုဝင်ပြီး Access Cavity တံခါးကို ရှင်းရှင်းလင်းလင်း ဖွင့်ရာက စပြီး၊ သွားတစ်ချောင်းလုံးမှာရှိသမျှ အကြောလမ်းကြောင်းတွေကို သန့်ရှင်းရေးလုပ်၊ ချဲ့ထွင်စရာရှိတာချဲ့ထွင်ကာ၊ ရှိပြီးသားရောဂါပိုးမွှားများကိုရှင်းထုတ်လို့ နောက်ထပ်အသစ် ရောဂါပိုးမွှား ဘက်တီးရီးယားများ သွားအကြောကနေတဆင့် ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းပိုင်း မေးရိုးထဲအထိ ဝင်မလာနိုင်တော့အောင် သွားအကြောရှိခဲ့တဲ့ အမြစ်တွင်း လမ်းကြောင်းတလျောက် ဆေးနဲ့ အလုံပိတ်ပေးထားလိုက်တဲ့နေရာမှာ ဆုံးပါတယ်။

ဒါကြောင့်လူနာများအနေနဲ့ မှတ်သားထားရမှာက အကြောထုတ်တယ်ဆိုရင် နာနေတဲ့ ပိုးဝင်နေတဲ့ မကောင်းတဲ့ အကြောတွေကို ထုတ်ပစ်ရုံနဲ့မပြီးပဲ နောက်တခါ ထပ်မဖြစ်အောင် အလုံပိတ်လိုက်မှ ကုသမှုဆုံးခန်းတိုင်တယ်ဆိုတာပါပဲ။

Obturation လို့ခေါ်တဲ့ အဆုံးသတ်အလုံပိတ်တဲ့အခါ မိမိကုသမှု ထိရောက်အောင်မြင် ကြာရှည်ခံဖို့ရာ အခုပြောမယ့် Cleaning and shaping က အရေးကြီးပြန်ပါတယ်။ C&S ကို သေသေချာချာလုပ်ထားမှ ပိုးသန့်စင်ပြီး လုံခြုံစိတ်ချရမယ့် အကြောပိတ်ခြင်းကို လုပ်နိုင်ပါမယ်။

ဘာကို Clean လုပ်မှာလဲဆိုရင် သွားထဲကအကြောလမ်းကြောင်းတွေထဲမှာရှိနေတဲ့ - ရောဂါပိုးမွှား bacteriaတွေ၊ ပုပ်သိုးဆွေးမြေ့နေတဲ့ အကြောဟောင်း necrotic pulp tissueတွေ၊ ညစ်ပတ်ပေရေနေတဲ့ နံရံinfected dentineတွေကို ဖယ်ထုတ်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။ သူတို့ဟာ irritant တွေမို့ လူကို ဒုက္ခပေးပါတယ်။ သူတို့ကို ပြောင်အောင်လုပ်နိုင်လေ ကုသမှုအောင်မြင်လေပါပဲ။

ဘာကို Shape လုပ်မှာလဲဆိုရင် သွားထဲက အကြောလမ်းကြောင်းလေးတွေကို အဝကနေ အမြစ်ထိပ်ပေါက်ထိ လျောလျောလျူလျူနဲ့ အညစ်အကြေးတွေ ထုတ်လို့ရအောင်၊ သန့်ရှင်းရေးဆေးရည်တွေ ဝင်လို့ရအောင်၊ နောက်ဆုံးတိတိကျကျ အလုံပိတ် (3D obturation) လို့ရအောင် ပုံသွင်းယူမှာ ချဲ့ယူမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

လမ်းကောင်းမှ လမ်းဖြောင့်မှ လိုရာခရီးရောက်မယ်မဟုတ်ပါလား

"မြေစမ်းခရမ်းပျိုး ဆူးနဲ့ထိုး"

ပြီးခဲ့တဲ့ Access Cavity Preparation အပိုင်းမှာ orifice တွေအကုန်တွေ့အောင်ရှာပြီး GG drill နဲ့ဖြစ်စေ၊ Orifice opener 10taper နဲ့ ဖြစ်စေ coronal flaring လုပ်ဖို့၊ Straight line Accessရအောင်လုပ်ဖို့ ပြောထားပြီးပြီမို့ scouting လုပ်ပါတော့မယ်။

Scouting လုပ်တယ်ဆိုတာကတော့ Stainless Steel K Hand file size 10 ကိုသုံးပြီး Estimated working length WL ကို ရောက်မရောက် စမ်းသပ်စစ်ဆေးကြည့်တာပါပဲ။

ဒီနေရာမှာ ပြောရရင် သုံးမယ့်fileဟာ ISO လက်မှတ်ရလား? quality ကောင်းလား? Size မှန်လားဆိုတာ အရေးကြီးပါတယ်။ scout လုပ်မယ့် file ဟာ size မမှန်ပဲ ကြီးနေရင် ledge တို့ perforation တို့ ဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် Brand ကောင်းကောင်းကိုသုံးသင့်ပါတယ်။

နောက်တစ်ခုက chelating agent သုံးရပါမယ်။ ဒါမှ file လေးဟာ ချောဆီသုတ်ပေးထားသလို လိုရာကို လွယ်လွယ်ရောက်ပါမယ်။ Vital pulp ကျန်နေသေးရင် NaOCl ကို အရင်မသုံးပါနဲ့။ Bleeding ရှိရင် Blood က အကောင်းဆုံး ချောဆီပါပဲ။ RCPrep, EDTA စသဖြင့် အဆင်ပြေတာ သုံးလို့ရပါတယ်။

Size 10 ဟာ ပုံမှန်အားဖြင့် small root တွေဖြစ်တဲ့ upper buccals and lower Mesials တွေကိုတောင် apex ထိ ရောက်နိုင်ပါတယ်။ Size 10 ဟာ Estimated WL ကိုမရောက်ဘူးဆိုရင် အတင်းဆက်မထိုးပဲ၊ သူ့ထက်သေးတဲ့ 8 တို့ 6 တို့နဲ့ တဆင့်ချင်းလျော့ပြီးscout လုပ်ယူရပါမယ်။ Calcified and curved canals တွေမှာ WLကို တခါတည်း တန်းရဖို့ ခက်တတ်ပါတယ်။

အခြေခံနည်းစနစ်ပိုင်းအနေနဲ့ အရင်ရေးမှာမို့ အကြောထုတ်မယ့် သွားကို ပုံမှန်လို့ပဲ သတ်မှတ်ထားကြရအောင်ပါ။

ဆိုလိုချင်တာ ပိတ်နေတာ၊ အရမ်းကောက်နေတာ မရှိဘူးဆိုကြပါစို့။

ဒီလိုဆိုရင် SS10K လေးဟာ အကြောလမ်းကြောင်းတလျောက် ဖြည်းဖြည်းချင်းတိုးဝင်ပြီး အမြစ်ထိပ်ထိ ရောက်သွားနိုင်ပါတယ်။

ဒီနေရာမှာ Watch winding motion လို့ခေါ်တဲ့ 30degree Clockwise and 30degree Anticlockwise လက်ပတ်နာရီရဲ့ နာရီချိန်သီးလှည့်သလို ရှေ့တိုးနောက်ငင် လှည့်ရင်း ဖြည်းဖြည်းချင်းတိုးဝင်သွားရပါတယ်။

အမြစ်ထိပ်ကို မရောက်ခင် SS10K လေးဟာ ဆက်မဝင်တော့ပဲ ရပ်သွားရင် ပထမအဆင့်အနေနဲ့ ပြန်ထုတ်၊ file ကို dentine debris ပြောင်အောင်သန့်ရှင်းရေးလုပ် ပြန်ထည့် ဆက်တိုးကြည့်ရပါမယ်။ ဘာလို့ဆို Dentine ကို cut လုပ်လိုက်တဲ့ File ရဲ့ Flute တွေမှာ debris တွေရှိနေရင် efficient မဖြစ်တော့ဘူးတဲ့လေ။

Canal size နဲ့ file size သိတ်မကွာရင် ဖြည်းဖြည်းချင်းတိုးတိုးဝင်ပြီး အမြစ်ထိပ်ရောက်သွားပါလိမ့်မယ်။ မရရင်တော့ File size ကိုလျော့သုံးရပါမယ်။ 10 မဝင်ရင် 8 သုံးပေါ့။ 8နဲ့ apex ရောက်ပြီဆိုမှ 10 နဲ့ ပြန်လုပ်ယူပေါ့။

File size ဘယ်လောက်အထိ ဆက်လုပ်ရမလဲဆို 15 အထိလုပ်ရပါမယ်။ 15 ဆိုတာ အဖြူနော်၊ မှတ်မိတယ်ဟုတ်။

15 ထိမှ မဝင်သေးရင် Apex Locator ရဲ့ reading က စိတ်မချရဘူးတဲ့။

15 ထိမှ မဝင်သေးရင် Endomotor နဲ့သုံးတဲ့ File တွေကို မသုံးနဲ့ဦးတဲ့။

ဒီတချက်ခေါင်းထဲစွဲထားရင် Endo ပြဿနာတော်တော်များများ ရှောင်ပြီးသားဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။

ဘာနဲ့အဲ့လိုလုပ်ရမလဲဆို?

ဟ လက်နဲ့လုပ်ပေါ့။ ခြေထောက်နဲ့ဘယ်လိုလုပ်မလဲ? 😁

စ တာပါ။ စက်နဲ့လုပ်ချင်ရင် M4 ဆိုတဲ့ Handpiece ရှိပဗျား။ ကိုယ်သုံးမယ့် hand file ကို တပ်ပြီး 30CW 30ACW ကို တောက်လျောက် လှည့်ပေးပါရဲ့။ လူက ဖြည်းဖြည်းချင်း သွင်းလိုက်ထုတ်လိုက်လုပ်ပေးရုံပါပဲ။ ဈေးတော့ကြီးတယ်။ လက်အညောင်းသက်သာတာပေါ့။ လက်မချည်း နှိပ်ပေးတဲ့မာဆတ်မှမရှိတာကိုး။😀

ဘာနဲ့ပဲလုပ်လုပ်ပါ စိတ်ရှည်ဖို့ အရေးကြီးပါရဲ့။

ဘယ်အထိ လုပ်ရမလဲဆို Apical foramen ကို ခန့်မှန်းချေ 0.5 to 1mm ကျော်တဲ့အထိလုပ်ရပါမယ်။

Scouting ဆိုတာ

လက်နဲ့ SSKfile လေးတွေသုံးပြီး size 15 ကို

Apex/ Apical foramen အပြင်ဘက် 1mm ကျော်ရောက်တဲ့အထိ လုပ်တာပါပဲ။

Gravity အပြင်ဘက်မှမဟုတ်တာ လွယ်ပါတယ်။ နော့?😁

ဟိုးဆရာ၊ အဲ့လောက်တိတိကျကျ အရှည်ကို ဘယ်လိုသိနိုင်မလဲ??

ပြောမှာပေါ့၊ နေပါဦး။

⁉️

"ခက်ပါတယ်ဆို သွားစအို"

ပထမပြောထားတာ Estimated Working Length ဆိုတဲ့အတွက် Text Book တွေထဲက ဖြစ်နိုင်ချေရှိတဲ့ သွားတွေရဲ့ အရှည်ကို ခေါင်းထဲထည့်မှတ်ထားပေါ့။

ကိုယ့်လူနာရဲ့အရပ်အမောင်းကိုလည်းကြည့်ဦးနော်။ ဟိုက ကောင်မလေး၊ အရပ်ပုပု၊ ခပ်သေးသေး ချစ်စရာလေး(အံသွားလေးကိုပြောတာ) ကို 25mm တဆုံးမထိုးနဲ့ပေါ့။ ဘတ်စကတ်ဘောဆော့နေတဲ့ ခြောက်ပေခွဲလောက်ရှိတဲ့ လူရဲ့စွယ်သွား Canine ထဲ 21mm နဲ့ အကြောထုတ်ဖို့ မလုပ်နဲ့ပေါ့။ 😁

Apex ရောက်ရင် Apical foramen ကို file လေးဖြတ်ကျော်မိတဲ့အခါ လက်မှာ ထစ်ကနဲ့ဆို ခံစားမှုလေး တခုတိုးလာတာကို tactile sensation ရတယ်လို့ဆိုကြပြန်တယ်။

Tactile sensation တစ်ခုတည်းကို အားကိုးပြီးတော့ RCT မလုပ်သင့်ပါဘူး။

ဆရာဦးကျောင်းပြီးကာစ Senior တွေက ရုပ်တည်နဲ့ Apex ရောက်ရင် Tactile Sensation ရတယ်ကွလို့ပြောရင် ရွီးတယ်လို့ပဲထင်တာ။ ကိုယ်မှ မရတာကိုး။ နောက်ပိုင်း RCT လုပ်တာများလာတော့ ခံစားတတ်လာတာပေါ့။ ဒါပေမယ့် Apex locator ဒါမှမဟုတ် Xray နဲ့ Confirm မလုပ်ပဲ သူ့ချည်းတော့ ရာနှုန်းပြည့်အားမကိုးပါဘူး။

ကိုယ့်ဆေးခန်း Xray မရှိရင် Scout လုပ်ထားတဲ့ root canal ထဲ အချောင်ထည့်နိုင်မယ့် GPpoint လေးထည့်ပြီး တခြားသွားရိုက်ခိုင်း။

ပြီး Xray ရလာတော့ Working length ကို သုံးချက်တွက်နည်းနဲ့ ပြန်တွက်ယူပေါ့။

GPpoint ကို အချောင်ထည့်ခိုင်းရတာ ပိတ်မိသွားမှာစိုးလို့ပါ။ Acute apical abscess များရှိလို့ကတော့ နောက်နေ့ ရပ်ကွက်ထဲ နာမည်ကြီးပြီပဲ။

စကားစပ်မိလို့ တချို့ဆရာဝန်တွေ FC တို့ CMCP တို့သုံးရင် စေတနာပိုပြီး ဆေးတွေ အမြစ်ထိပ်ရောက်အောင် Paper point လေးတွေမှာစွတ်ပြီး ထည့်ကြတာ တွေ့ဖူးပါရဲ့။ Exudate ကြောင့် Paper point ပွလာပြီး ပိတ်မိတာနဲ့ ရောင်ရင်ရောင်၊ မရောင်ရင် အသေကိုက်တော့တာပဲ။ နာမည်ကြီးချင်ရင် လုပ်ကြည့်ပေါ့။😉

Xray ကပြောတဲ့ Working length ဟာ ရာနုန်းပြည့် မှန်ပြီလားဆိုတော့လည်း မဟုတ်သေးဘူးတဲ့။

Xray ထဲက root ရဲ့ Apex မှာ Apical foramen အမြဲမရှိဘူးတဲ့။ အသက်ကြီးလာတာနဲ့အမျှ foramen ဟာ အမြစ်ထိပ်မှာ မရှိတော့ပဲ အပေါ်ဘေးကို ရောက်သွားသတဲ့။ အဲ့တော့ Xray ရဲ့ အမြစ်ထိပ်နဲ့တိုင်းပြီး WL ကို မှတ်ရင် over instrumentation ဖြစ်တော့မှာပေါ့။

ဒါပေမယ့် Tactile sensation ပါရတယ်ဆိုရင် ၂ခုပေါင်းပြီး နီးနီးစပ်စပ် တွက်လို့ရပြီပေါ့။

Xray အကြောင်းပြောရင် Molar တွေ double rooted bicuspid တွေကို ရိုက်တဲ့အခါ၊ ဘယ်အချောင်းက ဘယ်အမြစ်လဲဆိုတာသိရဖို့ ရိုက်နည်း၊ ဖတ်နည်းတွေရှိသေးတာမို့ နောက်obturation အပိုင်းကျမှ အသေးစိတ်ပြောတော့မယ်။

ခန့်မှန်းချေ အတိုင်းအတာကိုရောက်ပြီဆိုရင်တော့ အတိအကျ ဘယ်လောက်လဲ တိုင်းရတော့မှာပေါ့။

ဘာနဲ့လဲဆိုတော့ Apex Locator နဲ့ပေါ့။

ဆရာဦးတို့ ကျောင်းပြီးစက ကြားတောင်မကြားဖူးဘူး။

ပါမောက္ခဆေးခန်းမှာကျမှမြင်ဖူးတာပဲ။ ဒါတောင် တခါတလေမှ ထုတ်သုံးလို့ ကံကောင်းတဲ့လူမှ မြင်ခွင့်ရှိခဲ့တာ။😁

ခုခေတ်ဆရာသွားများကံကောင်းလိုက်တာ။ တရုတ်စက်ဆို ၂သိန်းအောက်နဲ့ ပေါချင်းသောချင်း။ တကယ်လည်း ကောင်းကောင်းအလုပ်လုပ်ပါတယ်။

ဒါလေးတိုင်းဖို့ ၁သိန်းခွဲ ဈေးများတယ်ဆရာလို့ iphone ကိုင်ပြီး လာမပြောနဲ့။ RCT တစ်ချောင်း လေးငါးသောင်း ယူဖို့ Apex locator တစ်သိန်းခွဲ ရင်းကိုရင်းရမှာပဲ။ မရင်းချင်ရင် RCT ဆေးမကုနဲ့ ဖုန်းနဲ့ ဂိမ်းထိုင်ဆော့နေ။

(ဒီစာကို လူနာတွေများများဖတ်မိပြီး အကြောထုတ်တော့မယ်ဆိုရင် ဆရာ့မှာ Apex locator ရှိလားလို့ မေးကြပါစေ)😁

ဆရာဦးတော့ အခွန်နဲ့ မ ပြီလို့ ကျိန်ဆဲမနေကြနဲ့ဦး။ ပြောထားတယ်။ RCT တစ်ချောင်း လေးငါးသောင်းလို့။

လျှပ်စစ်မီးမရှိတဲ့နေရာလည်း ဖြစ်တယ်နော်။ AA battery နဲ့။ ပူစရာမလိုဘူး။

ဝင်ငွေကောင်းလား? ဆေးခန်းကောင်းလား? RCT အပေါ်မှာ passion ရှိလား? လုပ်ရတာပျော်လား?

အဲ့လိုဆိုရင်တော့ Apex locator ကို Brand ကောင်းတာဝယ်သုံး ဆယ်သိန်းပတ်ချာလည်ရှိတယ်။

ဘာကွာလဲဆို? ကွာတယ်။ ကြာလာလေကွာလေပဲ။ ဈေးပေါတာတွေက ကြာလာရင် မတိကျချင်တော့ဘူး။ interferences တွေကို overcome လုပ်နိုင်တဲ့ စွမ်းရည်ကွာတယ်။

တိကျမှုကွာတယ်။

ကဲဟုတ်ပါပြီ။ Apex Locator သုံးရင်ဘယ်လိုလုပ်ရမလဲ? ဘာတွေသိရမလဲ? ဟုတ်လား?

စက်ဝယ်ရင် အထဲမှာ instruction စာအုပ်ပါတယ်လေ။ ဖတ်ကြည့်ပေါ့။

စက်က ဘက်ထရီ အားပြည့်ရမယ်။

စက်ကောင်းကောင်းအလုပ်လုပ်မလုပ် ငုတ်ချုကို ထိကြည့် တီတီတီ နဲ့ ထအော်ပြီး apex ကျော်နေပြီဆိုတာပြရမယ်။

ငါးမျှားချိတ်လို ဂေါက်ကို ပါးစပ်ထောင့်မှာချိတ်၊ ခလုပ်လေးနဲ့ဟာကို scouting file မှာချိတ်၊ သွားထဲဘယ်နားရောက်နေလဲပြလိမ့်မယ်။ စက်မှာပြနေတဲ့ 1234 ဆိုတာ milimeter မဟုတ်ဘူးဆိုတာမှတ်ထားဦး။

Apex လို့ပြပြီဆို fileရဲ့ rubber stopper ကို သွားပေါ် occlusal surface/reference point ကိုရွှေ့မှတ်၊ သွားထဲကပြန်ထုတ်ပြီး endo ruler နဲ့တိုင်း။ Endo ruler ကို တစ်ခါလုပ်ရင် တစ်ချောင်းပဲသုံး။ standardized မဖြစ်မှာစိုးလို့။

ရှောင်ရမှာတွေက

တိုင်းမယ့် file သွားမယ့်လမ်းတလျောက် လျှပ်ကူးနိုင်တဲ့ အရာအားလုံးရှောင်။

ဥပမာ ရေ၊ တံတွေး၊ သတ္တု၊ လက်အိပ်စွပ်မထားတဲ့ လက်။

vital pulp, blood, GP point.

ဆောင်ရမှာက

Rubber dam

ဟိုးအစမှာ Carious cavity ကြီးရင် Wall build up လုပ်ပြီးမှ RCT လုပ်ပါပြောထားတယ်။

RCT လုပ်မယ့် သွားရဲ့ pulp chamber ထိ Cavity ရောက်နေရင် လျှပ်ကူးတာမို့ Apex locator အော်နေလိမ့်မယ်။ Rubber dam သေချာ fluid tight seal တပ်ထားရင် တော်သေးရဲ့။

Rubber dam လည်းတပ်မထားဘူး၊ Cavity build up လည်းမလုပ်ထားဘူးဆိုရင် apex locator လည်း သုံးမနေနဲ့။ အော်နေမှာပဲ။ လျှပ်ကူးတယ်။

Rubber dam မသုံးရင် တိုင်းကာနီး Moisture isolation ကောင်းကောင်း အရင်လုပ်ရမယ်။

Saliva၊ water၊ blood တွေ pulp chamber ထဲ မရှိရဘူး။ လျှပ်ကူးတယ်။

Vital pulp ရှိလို့ သွေးထွက်နေရင် Barbed broach တို့ ဘာတို့သုံးပြီး အရင်ရှင်းထုတ်။ Pulp tissue ကျန်ရင် ကျန်တာအားလုံး သေချာလုပ်ထားဦး အမှားပြမှာပဲ။ ကြိုပြမှာ။ apex မရောက်သေးပဲ ရောက်ပြီ အော်နေမှာ။ လျှပ်ကူးတယ်။

NaOCl ထည့်ထားလို့ရတယ် ပြဿနာမရှိဘူး။ ပိုတောင်ကောင်းသေးတယ်။

လက်အိပ်မစွပ်ပဲလည်းသွားမကိုင်နဲ့ လူနာနဲ့ကိုယ်နဲ့က ဘယ်နားထိမှန်းမသိထိနေတာ။ လျပ်ကူးတယ်။

Crown and Bridge အပေါ်ကနေ Access cavity ဖောက်ပြီး ဝင်ထားရင် PFM or Cast metal ဆို File နဲ့ Crown နဲ့ထိတာနဲ့ အော်နေမှာပဲ။ လျှပ်ကူးတယ်။

File လေးကို insulator တစ်ခုခု စွပ်ပေးထားပြီးမှ တိုင်း။ Disposable examination set ထဲမှာ Probe ကိုစွပ်ပေးထားတဲ့ rubber pipe မျိုး၊ Root Canal ထဲ CaOH ထည့်ဖို့ ပါလာတဲ့ rubber needle tip မျိုး ကိုဖြတ်ပြီး insulate လုပ်ထားပြီးမှ တိုင်းရင် အိုကေတယ်။

အဲ Retreatment သူများပိတ်ပြီးသားသွားကို ပြန်ကုဖို့ လုပ်တဲ့အခါ Canal ထဲ GP point ကျန်ရင် လျှပ်မကူးတာမို့ တိုင်းမရဘူး။GP point ကုန်အောင် အရင်ထုတ်ရမယ်။ ကုန်မှ reading ပြလိမ့်မယ်။

လျှပ်ကူးနိုင်တယ်၊ မကူးနိုင်ဘူးဆိုတဲ့ idea ရှိရင် Apex locator ကို ထိထိရောက်ရောက်သုံးလို့ရပြီ။

Apex Locator ရဲ့ result ကရော 100% ယုံရလားဆိုတော့ ?

အန်ကယ်ကတော့ နိုးပါတဲ့။ Interferences တွေရှိနိုင်တာကိုး။

Apex Locator ကပြတဲ့ result ကို Xray နဲ့ confirm လုပ်ပြီးရင်တော့ စိတ်ချရပါပြီတဲ့။

ပြောခဲ့ပြီးတဲ့ ၄မျိုးလုံး - Estimated length, tactile sensation, Apex locator, Xray အားလုံးနဲ့ ကိုက်ရင်တော့ သေချာပြီပေါ့။

ပြောတတ်တယ်ဆရာဦးရယ်။ ကြိုက်တတ်တယ်။ ၄မျိုးစုံဖို့ မလွယ်ဘူးလေ။ အထူးသဖြင့် Xray မလွယ်ဘူး။

ဟုတ်ကဲ့ အားလုံးထဲက တစ်မျိုးရွေးပေးပါဆို Apex Locator ဖြစ်ပါတယ်။

Apex locator ရဲ့ result ကို ငွေမကုန်တဲ့ estimated length နဲ့ tactile sensation အကူအညီယူလိုက်ရင် တော်တော်ကြီးကို တိကျသွားပါပြီ။

Estimated မဟုတ်တော့တဲ့ Exact Working length ဆိုတာ Reference Point ဖြစ်တဲ့ Occlusal table ကနေ Apical foramen အထိမို့ ခုနက Scouting လုပ်ရင် foramina ကို 10file လေး 1mm လောက်ဖြတ်ကျော်ပြီး လုပ်ရတယ်ဆိုတာ အဆင်ပြေပြီထင်ပါတယ်နော်။ Working length က 18mm ဆို 19mm လောက်ထိ ဝင်သွားအောင် ထိုးသွင်းရှင်းထုတ်ပေးပေါ့။

အဲ့လိုလုပ်ပေးတာကို Patency ရအောင်လုပ်တယ်လို့လည်း ခေါ်ပြန်ပါသေးတယ်။

RCT မှာ Patency ကို မပျောက်အောင် maintain လုပ်တာ အရေးကြီးပြန်ပါတယ်။

Patency မရှိတော့ရင် Debris စုပြီး Working Length တိုသွားတာဖြစ်တတ်ပါတယ်။

Patency ရအောင် အပေါက်ကိုကျော်ပြီးထိုးထည့်တော့ debris တွေ infection တွေ သွားအပြင်ရောက်ပြီး ပြဿနာမတက်ဘူးလားလို့ မေးချင်နေကြတယ်မလား?

Patency ရအောင်လုပ်တဲ့file size 10 or 15ဟာ အင်မတန် သေးငယ်တာမို့ apex ကို 1mm ကျော်ရုံနဲ့ ဘာမှမဖြစ်ပါဘူးတဲ့။

debris တွေ infection တွေ အပြင်ကိုရောက်သွားလည်း အဲ့ဒီပမာဏဟာ မေးရိုးထဲရှိနေတဲ့ WBC တွေ Lymphocyte တွေ လက်ချက်နဲ့ သက်ဆိုးမရှည်နိုင်ပါဘူးတဲ့။ စိတ်ချလက်ချသာ လုပ်ပါတဲ့။

ဝမ်းသာစရာ စကားတစ်ခုပါးရရင် Patencyရအောင် လုပ်ထားပြီးသား irrigate လုပ်ပြီးသား root canal ထဲမှာ File seperation ဖြစ်ရင် complication အများကြီးနည်းပါတယ်တဲ့။ ပြန်ထုတ်ဖို့မလွယ်ရင် ဒီအတိုင်း obturation လုပ်လိုက်ရုံပါပဲတဲ့။

ကဲတွေ့လား ခုထိကို Cleaning and Shaping နား မရောက်နိုင်သေးဘူး။

ဆက်ရေးပါဦးမည်။

ဆရာဦး

မောင်မောင်သွားတို့ရဲ့ခရီးရှည်ထဲက အကြောဝက်ပါလမ်းဆုံ

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218262964675564

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၁

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218281269413171

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၂

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218288814241787

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၃

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218324917344342

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၅

ကျန်း မာ တော် မူကြပါစ ခင်ဗျာ။ 🙏

ရာသီဥတုက တရက်ထက်တရက် ပိုပိုပူလာတာနဲ့ မိုးလေဝသဆရာကြီး ဦးထွန်းလွင်ကို သတိရမိပါရဲ့။

မိုးကိုလည်း မျှော်မိပါရဲ့။

မိုးရွာချလိုက်ရင် အပူတွေ လျော့သွားမယ့်အပြင် လမ်းပေါ်က အညစ်အကြေးတွေပါ ဆေးကြောပြီးဖြစ်ကရောပေါ့။

မြို့လယ်ခေါင်မှာနေသူများအတွက်တော့ မိုးရွာပေမယ့်လည်း မြောင်းထဲ အညစ်အကြေးတွေ ပိတ်မိနေရင် ရေတွေက လိုရာမရောက်ပဲ လျှံထွက်လို့ ဒုက္ခများကြရသပေါ့။

ဒါကြောင့် မြောင်းတွေ မပိတ်မိအောင် အမှိုက်ကို စည်းနဲ့ကမ်းနဲ့ စွန့်ပြစ်ကြဖို့နဲ့ မိုးမရွာခင် မြောင်းတွေ ရှင်းလင်းနိုင်သရွေ့ရှင်းလင်းထားကြဖို့ သတိပေးရင်း ဒီစီးရီးရဲ့နောက်ပိုင်း ဆောင်းပါးတွေဟာ နည်းစနစ်ပိုင်းတွေများမှာ ဖြစ်ကြောင်း.....

ပြီးခဲ့တဲ့အပိုင်းမှာ Scouting လုပ်ရင်း Working length ဘယ်လိုရအောင်လုပ်မယ် ဆိုတာပြောခဲ့ပြီးပါရဲ့။

ပြောပြီးခဲ့တဲ့Scouting အထိကို လက်နဲ့ အကြောဆက်ထုတ်မှာဖြစ်ဖြစ်၊ စက်နဲ့ အကြောဆက်ထုတ်မှာဖြစ်ဖြစ် ဘာနဲ့ RCT လုပ်လုပ် မဖြစ်မနေ အရင် လုပ်ကိုလုပ်ရမယ့် procedure ဖြစ်တာမို့ ဂရုစိုက် လုပ်ကြည့်ကြစေချင်ပါတယ်။

"ရေကောင်းကောင်းဆင်းဖို့ မြောင်းကောင်းကောင်းတူးမယ်"

SS15K file လေးဟာ သက်ဆိုင်ရာအကြောအဝင်ဝ orifice ကနေထိုးသွင်းလိုက်တာ Apical Foramina အမြစ်ထိပ်ထွက်ပေါက်အထိ အတားအဆီးမရှိ လျှောကနဲ ရောက်သွားနိုင်ပြီဆိုရင် ဒီအကြောအတွက် ဒီfile size Glide path လမ်းကြောင်း ဖြောင့်တယ်ပေါ့။

ဟုတ်ပါပြီ။ သူ့ထက်ကြီးတဲ့ file size ဝင်လာရင်ရော ဒီအတိုင်း ဆက်သွားနိုင်ဦးပါ့မလား? ဘယ်လွယ်ပါ့မလဲ။

Size 15 နဲ့ ဝင်ခဲ့တုန်းက ရှိတဲ့ Glide Path လျှောကနဲ့ ကို Size 20 နဲ့၊ နောက် size 25, 30 စသဖြင့် file တွေနဲ့ ဝင်လည်း Glide Path လျှောကနဲ့ ဖြစ်နေအောင် ထိန်းထားတာကို Glide path Management ဒါမှမဟုတ် Glide Path Maintainence လို့ ခေါ်ကြတာပဲ။ Glide path ကို ဘယ်လို ထိန်းမလဲဆိုတာ နောက်ကျ ပါလာပါလိမ့်မယ်။

Size 15 နဲ့ အစကနေ အဆုံး လျောကနဲ့ ရောက်ပြီးပြီပဲ GP point 15 နဲ့ ထိုးပိတ်လိုက်တော့ ကွက်တိ အေးရောမဟုတ်ဘူးလား? ဆိုတော့

မရပါဘူးတဲ့။

စစခြင်း အမြစ်ထိပ်ရောက်တဲ့ engaged File size ကနေ၊ တနည်းပြောရရင် Root canal ထဲ စ ငြိတဲ့ File size ကနေ အနည်းဆုံး 3 size ချဲ့ပေးရပါမယ်တဲ့။ 10 နဲ့ apex ရောက်တယ်ဆိုရင် 15, 20, 25 ထိပေါ့။

Root ကြီးလို့ size 20 မှ apex မှာ engage ဖြစ်ရင် 25, 30, 35 ပေါ့။

ဒီနေရာမှာ သတိတစ်ခုထားရမှာက ပုံမှန်သွားတစ်ချောင်းမှာ (မပိတ်ဘူး၊ မကောက်ဘူးဆိုရင်) Apical foramen ဟာ အကျဉ်းဆုံးနေရာမို့ file သေးသေး တစ်ချောင်းကို Canal ထိုးသွင်းလိုက်ရင် စ engage ဖြစ်မယ့်နေရာဟာ apical foramen ပါပဲလို့ ယျေဘူယျအားဖြင့် မှတ်ထားရင် Apical foramen မှာ engage စဖြစ်တဲ့ file size ကနေ 3 size ချဲ့ယူရပါမယ်။

တကယ်လို့များ Calcified canal တွေ Curved canal တွေ ဆိုရင်တော size 10 တောင် apex ကို လွယ်လွယ်ကူကူ မရောက်နိုင်တာမို့ စစခြင်း Apex ကိုရောက်တဲ့ file size ကနေ 3size ချဲ့ယူဆို size 25 ဟာ ချဲ့ယူရမယ့် အကြီးဆုံး size လို့ မှတ်ထားရပါမယ်။ ကွေးနေ ကောက်နေတဲ့ အမြစ်ကို ချဲ့တဲ့အခါ file size 25 ထက် ကြီးတဲ့ hand file တွေကို

မသုံးရပါဘူးတဲ့။ ဘာလို့ဆို 25 ထက်ကြီးတဲ့ hand file တွေမှာ flexibility မကောင်းတော့တာမို့ ledge formation တို့ Zipping တို့အလွယ်တကူ ဖြစ်နိုင်လို့ပါတဲ့။

ဘာလို့ 3 size အနည်းဆုံးချဲ့ရတာလဲဆိုရင် ကိုယ့်ရဲ့ root canal ဟာ obturation လုပ်တဲ့အခါ ရောဂါပိုးမွှားကင်းစင်ပြီး 3D filling လုပ်လို့ ရအောင်ပါတဲ့။ (ကျယ်လေ သန့်ရှင်းရေး လုပ်လို့ကောင်းလေပေါ့၊ အသေးစိတ်ကို ထပ်ပြောပါမယ်)

3 Size ချဲ့ဆိုလို့ Apical foramen ကို ချဲ့ရမှာ မဟုတ်ဘူးနော်။

Apical foramen နဲ့ ပတ်သက်လို့ပြောရရင်

သူ့ရဲ့ Size ကို သေးနိုင်သမျှ အသေးဆုံး ဖြစ်အောင် maintain လုပ်ရပါမယ်။

သူ့ရဲ့ position ကို maintain လုပ်ရပါမယ်။

ဒါပေမယ့် ပိတ်မနေရပါဘူး (size 10 file လေးက 1mm ကျော်ထွက်သွားနိုင်ရပါမယ်)

ဒီဒုချက်အရေးကြီးပါတယ်။

ဟာ ဆရာဦး လုပ်ပြန်ပြီ။ သုံးဆ ချဲ့လည်းပြောတယ်။ အပေါက်ဝကို အသေးဆုံးထိန်းထားလည်းပြောတယ်။ size 10 နဲ့ patency ရအောင် ထိုးထည့်လည်းပြောတယ်။ ရှုပ်နေတာပဲလို့မထင်ပါနဲ့။

"Working Length အသစ်"

အပိုင်း၄ ရဲ့ Scouting မှာ Size 10 နဲ့စ scout လုပ်လိုက်တာ Apex locator တို့ Xray တို့ အကူအညီနဲ့ File size 15 နဲ့ Exact Working length ကို ရပြီးပြီမဟုတ်လား???

Working length ဆိုတာ Rubber stopper လေးရှိနေတဲ့ reference point/occlusal table ကနေ Apex locator က 0 ဆိုပြီး အသံရှည် တီ မြည်နေတဲ့ နေရာအထိ လို့ ပြောခဲ့တယ်နော်။

18mm ရှိတယ်ဆိုပါစို့။

3 size ချဲ့တဲ့အခါ file တွေကို 18 mm အထိ ချဲ့ယူရင် apical foramen ပါကျယ်သွားမှာပေါ့။

ဒါကြောင့် 3 size ချဲ့တဲ့အခါ instrumentation လုပ်တဲ့အခါ အရှည်အတိအကျဖြစ်တဲ့ 18mm ကနေ 0.5 to 1mm လျော့ပြီး 17mm or 17.5 mm အထိပဲ ချဲ့ယူရမှာပေါ့။

ကျနော်ကတော့ အမှားအယွင်းဘောင်မကျဉ်းအောင်လို့ 1mm short from apex လုပ်တာ ပိုကြိုက်ပါတယ်။

#Exact Length of the root(scouting)= from reference point to apical foramen/apex of the root (e.g. 18mm)

#Patency length = 1mm+Exact length of the root (e.g. 19mm)

#Working length of the root (instrumentation length)= Exact length-1mm (e.g. 17mm)

Working length ဆိုတာကို ပြောင်းပြောလိုက်ပြီနော်။

Scouting တုန်းက ရှုပ်ကုန်မှာစိုးလို့ မပြောခဲ့တာ။

working length ဆိုတာ ခဲ့ယူမယ့် file မှန်သမျှ ရောက်ရမယ့် အရှည်ပါပဲ။

Size 25 အထိခဲ့မယ်ဆို 25 ဟာ 17mm အထိ ရောက်ရမယ်ပေါ့။

ဆိုတော့ကာ 3size လည်း ခဲ့ပြီးပြီ Apical foramen ရဲ့ size နဲ့ position ကို အသေးဆုံး maintain လုပ်ပြီးပြီဆိုတော့ ပြီးပြီပေါ့ ဟုတ်လား? ဆုတောင်းလေ။

Root canal Shaping ရဲ့ ရည်ရွယ်ချက်က

cleaning ကောင်းကောင်းလုပ်နိုင်ဖို့ရယ်

Obturation ကောင်းကောင်းပိတ်နိုင်ဖို့ရယ်

Continuously Tapering Prepared Canal ဖြစ်ဖို့ပါတဲ့။

orifice ကနေ apex အထိ progressively narrow ဖြစ်သွားရပါမယ်တဲ့။

ဒါကြောင့် Standard hand file တွေရဲ့ 02 taper ဟာ မလုံလောက်တာမို့ file size ကို တစ်size တိုး၊ length ကို 1mm လျော့နဲ့ progressive taper ဖြစ်အောင် လုပ်ယူရပါမယ်တဲ့။

Size 25 ဟာ 17mm မှာ apical constriction ကို ထိန်းထားပြီးပြီဆိုရင်

Size 30 ကို 16mm အထိ

Size 35 ကို 15mm အထိ

Size 40 ကို 14mm အထိ

အစရှိသဖြင့် ခဲ့ပေးလိုက်ရင် လုံလောက်တဲ့ Taper ရသွားတာမို့

Cleaning ကောင်းကောင်း၊ Obturation ကောင်းကောင်းလုပ်နိုင်ပါမယ်တဲ့။

"လှည့်မယ်၊ ပတ်မယ်၊ လူလည် လုပ်မယ်"

လက်နဲ့ Hand files သုံးပြီး ခဲ့တဲ့အခါမှာ အသုံးပြုဖို့ နည်းစနစ် အများကြီးထဲက တစ်ချို့ကို ပြောပြရရင်

1. Watch winding and pull out (ပြောပြပြီးသား)

2. Balanced Force technique တို့ဟာ အသုံးဝင် အသုံးများတာမို့ နည်းစနစ်အများကြီးရှိတဲ့အထဲက ရွေးပြောလိုက်ပါတယ်။

watch winding ဟာ 30degree clockwise 30degree anticlockwise လှည့်လှည့်ပြီး တိုးဝင်လို့ dentine ကို cut လုပ်ပြီးရင် ပြန်ဆွဲထုတ်၊ သန့်ရှင်းရေးလုပ်ပြီး ပြန်ထည့် ဆက်လုပ် သွားပါတယ်။

Balanced Force ကတော File တစ်ချောင်းကိုထည့်လိုက်ပြီး dentine နဲ့ engage ဖြစ်သွားတဲ့အခါ Cutting flutes တွေ Dentine နံရံထဲမှာ စိုက်မိသွားအောင်

- 60 degree လောက် or quater turn လောက် clockwise ထပ်ဖိပြီးလှည့်လိုက်ပါတယ်

- Unscrew effect နဲ့ file အပြင်ကို ပြန်ထွက်မလာအောင် apical pressure နဲ့ ဖိထိန်းထားရင်း 120 degree anticlockwise ပြောင်းပြန်ပြန်လှည့်ပါတယ်။ ဒီအဆင့်မှာ dentine ကို Cut လုပ်လိုက်ပါတယ်။

- နောက်ဆုံး 60 degree clockwise ပြန်လှည့်ရင်း coronal pull နဲ့ canal ထဲက ပြန်ဆွဲထုတ်တဲ့အခါ dentine ဖြတ်စများဟာ file မှာကပ်ပါလာပါတယ်။

- File ကိုသန့်ရှင်းရေးလုပ်၊ canal ကို irrigate လုပ်ပြီး ဆက်ထည့်ဆက်လုပ်သွားရင် လိုရာအရှည်ကို လိုရာ size နဲ့ ရောက်သွားပါလိမ့်မယ်။

အခုပြောခဲ့တဲ့ Instrumentation/ Shaping Sequence or technique ဟာ Hand files တွေအတွက်ပဲဖြစ်ပြီး Step Back technique လို့အမည်ရပါတယ်။ Apex ကို မူသေထားပြီး နောက်တဖြည်းဖြည်းခြင်း ဆုတ်လာပြီး ပုံဖော်ယူတာမို့ Step Back လို့ ခေါ်ပါတယ်။

Endo mortor နဲ့ သုံးမယ့် Rotary file တွေနဲ့ Shaping အကြောင်းကို မပြောခင် ကြားကွက်လပ်လေးတွေကို နည်းနည်းလိုက်ဖြည့်ပရစေ။

"မိုးရွာရင် မိုးရေချိုးမယ်"

အပိုင်းတစ်ပိုင်းလုံးရဲ့ခေါင်းစဉ်က Cleaning and shaping ဖြစ်ပါတယ်။

Shaping ဆိုတဲ့ Root canal ပုံဖော်ခြင်းကို File တွေ က လုပ်ပေးပြီးတော့

Cleaning ကို irrigation solution or irrigant တွေက လုပ်ပေးပါတယ်။

သတ်သတ်စီလုပ်တာလားဆိုတော့ မဟုတ်ပါဘူး။

File တစ်ခုဟာ Canal တစ်ခုထဲဝင်ပြီး ချဲ့ယူတာနဲ့ Dentine ဖြတ်စ တွေ အဖတ်လိုက် ထွက်ပါတယ်။ အဲ့ဒီ Dentine debris တွေဟာ infected dentine တွေလည်း ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်။ ဒီ debris တွေ root canal ထဲမှာ မကျန်ခဲ့ဖို့ အပြင်ကိုထွက်လာအောင် ဆေးကြောဖို့ ပိုးသေဖို့ကို Irrigant တွေက တာဝန်ယူပေးပါတယ်။

Rotary motor ကိုသုံးတဲ့အခါ Friction ကြောင့် ဖြစ်မယ့် Heat ကို irrigant တွေက လျော့ချပေးပါတယ်။

File size တစ်ဆင့်ချင်းစီအတွက် Glide Path ကို maintain လုပ်တဲ့နေရာမှာ irrigant တွေက assist လုပ်ပေးပါတယ်။

နောက်ဆုံး သန့်ရှင်းချောမွေ့နေတဲ့၊ obturation လုပ်ဖို့ အဆင်သင့်ဖြစ်နေတဲ့ Root canal system ကိုရဖို့ irrigant တွေက ကူညီပေးပါတယ်။

ဒါကြောင့် Cleaning and Shaping အကြောင်းပြောရင် Irrigants အကြောင်း မပြောလို့ မဖြစ်ပါဘူး။

Irrigant တွေအကြောင်း အသေးစိတ်ပြောမယ်ဆို စာတစ်ပိုဒ်စာ မကတာမို့ အကြမ်းဖျင်းနဲ့ usage တွေကိုပဲ ဦးစားပေးပြောသွားပါ့မယ်။

Irrigation လုပ်ဖို့ သုံးမယ့် Solution ဟာ

-Antimicrobial effect ရောဂါပိုးမွှားများကို သေစေနိုင်ရပါမယ်။

-Tissue solvent သွားအကြောတွင်းမှာရှိတဲ့ organic/inorganic အသားစ၊ အပိုင်းအစ များနှင့် ပျော်ဝင်နိုင်ရပါမယ်။

-Flush debris အမှုန်အမွှားအညစ်အကြေးများကို ဆေးထုတ်နိုင်ရပါမယ်။

-Lubrication ချောဆီကဲ့သို့ လုပ်ဆောင်ရပါမယ်။

-Eliminate Smear Layer သွားအကြောနံရံပေါ်မှာရှိနေတဲ့ သွားတွင်းtissue နဲ့ Bacteria ပေါင်း အလွှာကို ဖယ်ရှားနိုင်ရပါမယ်။

အသုံးအများဆုံး irrigant တွေကတော့

Distilled water/ Normal Saline

Local anesthics

NaOCl Sodium hypochlorite

H2O2 Hydrogen peroxide

CHX Chlorhexadine gluconate

EDTA

တို့ပါပဲ။

အားလုံးထဲက irrigant of choice ဟာ NaOCl ဖြစ်ပါတယ်။

ဈေးပေါပေါ နဲ့ အလွယ်တကူ နေရာတကာ ရနိုင်ပါတယ်။ City Mart တို့ မှာရောင်းတဲ့ အစွန်းခွျတ်ဆေး Cocorex ဟာ 5.25% NaOCl ဖြစ်ပါတယ်။

သူ့ရဲ့ပြဿနာက အရသာ နှစ်လိုဖွယ်မရှိတာမို့ Rubber Dam မသုံးရင် လူနာပါးစပ်ထဲမကျစေဖို့ သတိထားရပါတယ်။

Concentration များလေလေ ပိုဆိုးလေမို့ 0.5% ဖြစ်တဲ့အထိ ရေရောသုံးလို့ရပါတယ်။

0.5 to 5%အကြား မိမိ အဆင်ပြေသလို ရေရောသုံးလို့ရပါတယ်။

ပျင်းအားနည်းတဲ့အခါမှာတော့ သူ့ရဲ့ကောင်းတဲ့အာနိသင်တွေလည်း နည်းသွားမှာအသေအချာပါပဲ။

သူ့ကိုပိုကောင်းအောင် အပူ 60 degree celcius လောက်ထိ ပေးပြီးလည်း သုံးနိုင်ပါတယ်။

သူ့ရဲ့ bubbling effect ကိုပိုကောင်းအောင် ultrasonic activation လုပ်ပေးနိုင်ပါတယ်။

အရေးအကြီးဆုံးက ordinary Hypodermic needle တွေနဲ့ irrigate လုပ်ရင် သွားကတဆင့် မျက်နှာမေးရိုး tissue တွေထဲ pressure နဲ့ ဝင်သွားနိုင်တာမို့ needle ကို canal ထဲ bind ဖြစ်မနေစေဖို့ အရေးကြီးသလို၊ အားနဲ့ ဖိမထိုးမိစေဖို့လည်း အရေးကြီးပါတယ်။

အခုတော့ side open irrigation needle တွေ ဝယ်လို့ရနေပြီမို့ မဖြစ်မနေ ဝယ်သုံးကြပါလို့ ပြောချင်ပါတယ်။

Text book ထဲက ဟာတွေ ဘာသာပြန်ပြမနေချင်ပေမယ့် irrigant အကြောင်း ဒီလောက်တော့ ပြောသင့်တယ်ထင်လို့ နည်းနည်း တို့လိုက်ပါတယ်။

"မေမေလာရင် နို့စို့မယ်၊ ဖေဖေလာရင် အုန်းသီးခွဲစားမယ်။"

Irrigation ကို ဘယ်လိုလုပ်ရမလဲဆို

ဖောဖောသောသောကို သုံးပြီး လုပ်ပေးရပါမယ်။

File တစ်ခု ဝင်ပြီးတိုင်း တစ်ခါ ဆေးရပါမယ်။

Hand file ဖြစ်ဖြစ် Rotary File ဖြစ်ဖြစ် သုံးတော့မယ်ဆိုတာနဲ့ canal ထဲကို EDTA or NaOCl ဖြည့်ပေးရပါမယ်။

instrumetation or filing လုပ်ပြီးတာနဲ့ canal ကို irrigant နဲ့ ဆေးရပါမယ်။

ဟိုးအပေါ်ဘက်မှာ နည်းနည်း တို့ပြီး ရေးထားခဲ့တဲ့ Glide path Managment ဟာ ဒါပါပဲ။

File size တစ်ခု ကြီးပြီး canal ထဲ ထည့်ချဲ့ပြီးတာနဲ့ file ကို သန့်ရှင်းရေးလုပ်ပါ။

Root canal ကို

1. Irrigate - ဆေးပါ

2. Recapitulate - size 10 နဲ့ apical patency ရှိမြဲရှိနေအောင်ရယ်၊ dentine debris တွေ ဖိသိပ်မိမနေအောင်ရယ် ဖွဖွဖြည်းဖြည်း အဝင်အထွက်လုပ်ပေးပါ။

3. Reirrigate - ခုနက ဖွထားတဲ့ debris အစများထွက်သွားအောင် ထပ်ဆေးပါ။

လက်နဲ့ပဲဖြစ်ဖြစ် စက်နဲ့ပဲဖြစ်ဖြစ် File တစ်ချောင်းချဲ့ပြီးတိုင်း၊ ချဲ့ပြီးတိုင်း irrigate, recapitulate, reirrigate ကို ဘုရားစာရွတ်သလို တတွတ်တွတ်ရွတ်ရင်း လိုက်လုပ်ပေးရုံနဲ့ RCT ရဲ့ပြဿနာ အများစု ကာကွယ်ပြီးသားဖြစ်ပါတယ်။

File တစ်ချောင်းစီ တစ်ချောင်းစီဟာ သူ့ glide path မပျောက်ပဲ လိုအပ်တဲ့ အရှည်အထိ ရောက်သွားဖို့ irrigation solution နဲ့ 1 2 3 ကို မမှေ့မလျော့ပဲ လုပ်ပေးဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။

ဆိုခဲ့သမျှဟာ RCT ရဲ့အခြေခံအကျဆုံး အကြောင်းအရာတွေဖြစ်ပြီး လက်နဲ့လုပ်မယ့်သူရော စက်နဲ့လုပ်မယ့်သူပါ မဖြစ်မနေ ကြေညက်နေရမယ့် သီအိုရီတွေဖြစ်ပါတယ်။

Scouting

Glide path

Instrumenting techniques and sequences

irrigation and recapitulation

တွေရဲ့အခြေခံသဘောတရားတွေ ပိုင်နိုင်ပြီ လုပ်နိုင်ပြီဆိုရင်

သွားတော်တော်များများရဲ့ Cleaning and shaping အဆင့်ကို အောင်အောင်မြင်မြင် အမှားကင်းကင်း လုပ်နိုင်ပြီဖြစ်ပါတယ်။

မိုးရွာလို့ ရေတွေများလာရင် ရေဆင်းဖို့ မြောင်းတွေဖောက်ရပါတယ်။ မြောင်းထဲဆင်းလာတဲ့ရေတွေ ရှေ့ကိုဆက်သွားဖို့ မြောင်းထဲက အမှိုက်သရိုက်တွေကိုရှင်းပေးရပြန်ပါတယ်။ ဒါမှ ရေတွေ လျောလျောလျူလျူ ဆင်းလို့ အမှိုက်တွေသယ်ယူသွားရင်း သန့်သန့်ရှင်းရှင်း ပတ်ဝန်းကျင်တစ်ခုမှာ ပျော်ပျော်ရွှင်ရွှင် ကျန်းကျန်းမာမာ နေထိုင်နိုင်မှာဖြစ်ပါတယ်။

နောက်တစ်ပိုင်းမှာတော့ Rotary Instrument တွေနဲ့ cleaning and shaping ဘယ်လို လုပ်မလဲ ဆက်ရေးပါဦးမယ်။

ဆရာဦး

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၆

ကိုယ့်ဟာကိုယ် စ ထားတဲ့ ဇာတ်လမ်းဆိုတော့လည်း ဆုံးအောင် ဆက် က ရဦးမှာပေါ့။

ကဲ ရွာစားရေ။

ပျင်းစရာအကြောင်းတွေ ရှည်ရှည်ဝေးဝေးမပြောခင် အပျင်းပြေ လေရှည်ချင်တာလေး ပြောပါရစေဦး။

တစ်ရက်က မိတ်ဆွေတစ်ယောက်ပြောလာတာက "ဆရာ့ စာတွေ စုပြီး စာအုပ်ထုတ်ပါလား။ ရောင်းရမှာ" တဲ့

ကျွန်တော်က "မလုပ်ပါနဲ့ ကိုပိုင်ရယ်။ ထုတ်လုပ်သူ မွဲသွားလို့ အဆဲခံနေရပါဦးမယ်။ ကျွန်တော်ရေးနေတဲ့ စာတွေက ဟိုမရောက် ဒီမရောက်ဗျ။ သွားဆရာဝန်တွေအတွက် ဝယ်သိမ်းထားပြီး လိုအပ်တိုင်း ပြန်ထုတ်ဖတ်ရမယ့် Reference စာမျိုးလည်း မဟုတ်ဘူး။ သွားဆရာဝန်မဟုတ်တဲ့အပြင်လူတွေ အတွက်လည်း လိုချင်စရာ၊ ဝယ်သိမ်းချင်စရာ ရသ စာမျိုးလည်းမဟုတ်ဘူးဗျ။ ကျွန်တော့်စိတ်ထဲပေါ်တာကို ပေါ်သလို ချချ ရေးနေတဲ့ စာရှုးမျိုးတွေပါဗျာ။ စာအုပ်ထုတ်ရလောက်အောင် မဟုတ်ပါဘူး" လို့ ရယ်ကျဲကျဲနဲ့ ပြန်ပြောလိုက်ရပါတယ်။

တကယ်လည်း သေချာစဉ်းစားကြည့်ရင် ကျွန်တော် စာတွေ ဘာလို့ရေးရသလဲဆိုတော့ စာရေးတာဝါသနာပါလို့ဆိုတာ အဓိက တစ်ကြောင်းပေါ့။ နောက်တစ်ခုကတော့ ကိုယ်ကျင်လည်နေရာ သွားလောကအတွက် တထောင့်တနေရာကနေ အကျိုးပြုချင်လို့ပါ။

မြန်မာနိုင်ငံကို ပြန်ရောက်ပြီး သွားဆရာဝန်အလုပ် ပြန်လုပ်ကတည်းက ဆေးခန်းတွေစပြီး လိုက်ထိုင်တဲ့အခါ လူနေထူထပ်တဲ့ ရပ်ကွက်ဆေးခန်းမျိုးတွေမှာ ထိုင်ရသလို၊ နိုင်ငံခြားသားနဲ့ လူကုံတန်နိုင်ငံခြားပြန်တွေပဲ လာနိုင်တဲ့ ဆေးခန်းမျိုးမှာလည်း ထိုင်ရပါတယ်။ အစွန်းကွက်လို့ ပြောလို့ရတဲ့ ဒီဆေးခန်းမျိုးမှာ လာပြကြတဲ့ လူနာတွေဟာ တကယ်ကို တခြားစီပါပဲ။

သူတို့တွေရဲ့ အသိပညာ၊ ဗဟုသုတ၊ ကိုယ့်ကိုယ်ကို ဂရုစိုက်မှုတွေ ကွာခြားကြသလို၊ သူတို့ရဲ့ Oral Health Status လို့ခေါ်တဲ့ သွားနဲ့ခံတွင်းကျန်းမာရေးအဆင့်အတန်းဟာလည်း ကွာခြားကြပါတယ်။

သူတို့တွေဆီကရတဲ့ ဆေးကုသခ၊ တနည်းပြောရရင် ကိုယ်သတ်မှတ်ထားတဲ့ Treatment Fees ဟာ တော်တော်ကွာခြားသလို၊ ကိုယ်ပြန်ပေးရတဲ့ service ဟာလည်း တော်တော်ကွာခြားပါတယ်။ Service လို့ပြောရတာဟာ treatment ကုသမှုတစ်ခုတည်းမဟုတ်ပဲ၊ location ဆေးခန်းတည်ရာနေရာ၊ environment ဆေးခန်းဖွဲ့စည်းပုံနဲ့ ပတ်ဝန်းကျင်၊ quality ဆေးခန်းမှာအသုံးပြုတဲ့ ခုံ၊ ပစ္စည်း၊ ဆေးဝါး၊ appointment မစောင့်ရလေအောင် ရက်ချိန်းနဲ့ ကုသတာတွေက စလို့ Consultation ဆွေးနွေးတာအလည်၊ ways of delivering treatment အဆုံး လူနာစိတ်ချမ်းသာစေဖို့ ကျေနပ်စေဖို့ ဆောင်ရွက်ရတာမို့ Service လို့ပဲ ခေါ်ပရစေ။

Service တွေအများကြီးပေးနိုင်ဖို့ ငွေအရင်းအနှီးပိုရင်းရတာမို့ ကုသစားရိတ် ပိုယူတာ သဘာဝကျပါတယ်။

ဒါကို အထူးတလည် ပြောမနေချင်ပေမယ့်၊ အခြေခံကုသမှုတွေနဲ့ ပတ်သက်လာရင်တော့ ရပ်ကွက်ထဲက စျေးသည်အဒေါ်ကြီးရဲ့သွားကို ကုတာနဲ့ နိုင်ငံတော်သမ္မတကြီးကတော်ရဲ့သွားကို ကုတာနဲ့ အင်္ဂလိပ်လူမျိုး ဘဏ်သူဌေးမကြီးရဲ့သွားကို ကုတာဟာ အခြေခံအားဖြင့် မကွဲပြားသင့်ဘူးလို့ ယူဆပါတယ်။ (မဆဲကြနဲ့ဦး)

ပြောချင်တာ အခြေခံကုသမှုတွေကို ပြောချင်တာပါ။

ဘယ်သူ့သွားကိုနုတ်နုတ် သေသေချာချာ ထုံဆေးပေးပြီးမှ မနာအောင်နုတ်ပေးရမှာပါ။

ကွမ်းယာရောင်းနေတဲ့ အဘိုင်ကြီးမို့ မထုံသေးလည်း အတင်းဆွဲနုတ်လို့မဖြစ်ပါဘူး။

ဘယ်သူ့သွားကိုဖာဖာ လိုအပ်တဲ့နည်းစနစ် အဆင့်ဆင့်ကို ဂရုတစိုက်နဲ့ ဖာပေးရမှာပါ။

ပဲပြုပ်သည်ကြီးရဲ့သွားမို့ အပေါက်နက်ပေမယ့် lining မခံပဲ၊ class II ဖြစ်ပေမယ့် Matrix မသုံးပဲ ဖာပေးလိုက်လို့ မဖြစ်ပါဘူး။

ဘယ်သူ့သွားကို အကြောထုတ်ထုတ် လိုအပ်တဲ့နည်းစနစ် အဆင့်ဆင့်ကိုသုံးလို့ ထုတ်ပေးရမှာပါ။

လက်သုပ်သည်အဒေါ်ကြီးသားရဲ့သွားမို့ ရသလောက်ပဲ ခပ်မြန်မြန် ခပ်တိုတို အကြောပိတ်ပေးလိုက်လို့ မဖြစ်ပါဘူး။

ဘယ်သူ့ကိုသွားစိုက်ပေးပေး အခြေခံ လိုအပ်ချက်တွေ ပြည့်စုံတဲ့ သွားတုမျိုးကိုပဲ စိုက်ပေးရပါမယ်။

စက်ဘီးနဲ့ ပေါက်စီလိုက်ရောင်းနေတဲ့ ထောင်ကဲကြီးမို့ ခေါရင်ခေါပစေ၊ သွားဖုံးတွေ ရောင်နေလည်း ရှိပစေ ဆိုပြီး နောက်ဘာဖြစ်ဖြစ်သွားတုမျိုး စိုက်ပေးလို့ မဖြစ်ပါဘူး။

အခြေခံလို့ ဆိုခဲ့တဲ့အတိုင်း သွားဆရာဝန်တိုင်း၊ (ဆရာဝန်ဖြစ်ကာစ၊လိုင်စင်ရကာစဖြစ်စေ၊ ဝါရင့်ဆရာဝန်ဖြစ်စေ)မဖြစ်မနေသိသင့် တတ်သင့်တဲ့ အခြေခံကုသမှုမျိုးများကို ဆိုလိုပါတယ်။

ဘယ်လူနာမဆို ဝေဒနာရှိလို့ ရောဂါဖြစ်လို့ ဆေးခန်းသွားရင် ဘယ်ဆရာဝန်နဲ့ပြပြ၊ သူရရှိမယ့် ကုသမှုဟာ အခြေခံအားဖြင့် စံချိန်စံနှုန်းပြည့်မီတဲ့ standardized treatment မျိုးဖြစ်ကို ဖြစ်သင့်ပါတယ်။

ကျွန်တော် ရေးနေတဲ့ စာတွေဟာ

(၁) ဒီအခြေခံ ကုသမှုတွေထဲ သတိမထားမိပဲ လုပ်မိနိုင်တဲ့ အမှားတွေ၊ pitfall တွေကို ရှောင်ရှားနိုင်အောင်၊ လက်တွေ့ကုသမှုပေးတဲ့နေရာမှာ အသုံးဝင်မယ့် အချက်လေးတွေကို သတိတရနဲ့ အသုံးချနိုင်အောင်ရယ်၊

(၂) အပြင်လူတွေအတွက် သွားကျန်းမာရေးနဲ့ပတ်သက်တဲ့ အခြေခံ ဗဟုသုတနဲ့ ပြည့်စုံပြီး မိမိခံယူရတဲ့ ကုသမှုအကြောင်း သိသင့်သိထိုက်သလောက် သိနားလည်ကြအောင်ရယ်ကို

မိမိအတွေ့အကြုံနဲ့ လေ့လာဆည်းပူးခဲ့သမျှ ရောစပ်လို့ လူတိုင်းအတွက် အသုံးကျစေရန် ရည်ရွယ်ပြီးရေးပါတယ်။

မြန်မာပြည်မှာ Facebook ဟာ လူတိုင်းနီးပါး အသုံးပြုကြတာမို့ Facebook ထဲပျံနှံသွားရုံ၊ လိုအပ်တဲ့လူဆီ ရောက်ရှိသွားရုံနဲ့ လုံလောက်တယ်လို့ထင်ပါတယ်။

ဆရာဦးဟာ Academic field ထဲက ဆရာဝန်တစ်ယောက်မဟုတ်သလို ဘွဲ့လွန်တွေအများကြီးယူထားတဲ့ အထူးကု တစ်ယောက်လည်းမဟုတ်ပါဘူး။

ဒါပေမယ့် ဆရာဝန်ဘဝနာခဲ့ဖူးပါတယ်၊ ဆရာဝန်ဘဝစုံခဲ့ဖူးပါတယ်၊ ပညာတစ်ခုတတ်ဖို့အနှိမ်ခံခဲ့ဖူးပါတယ်၊ အညစ်ခံ၊ အယုတ်ခံခဲ့ဖူးပါတယ်။ အောက်ကျနောက်ကျ သိမ်ငယ်ခဲ့ဖူးပါတယ်။

ဒါပေမယ့် ကောင်းမွန်တဲ့ မိတ်ဆွေ၊ လုပ်ဖော်ကိုင်ဘက် ဆရာသမားတွေကျေးဇူးနဲ့ သွားဆရာဝန်ဘဝမှာ မြဲမြဲရပ်တည်နိုင်ခဲ့ပါတယ်။ ဆရာသမားတွေရဲ့အဆုံးအမနဲ့ လူနာတိုင်းကို တန်းတူထားလို့ မိမိတတ်သမျှ အကောင်းဆုံး လုံလစိုက်ပြီး တိုင်ပင်ဆွေးနွေးကုသပေးခဲ့လို့ လူနာတွေဆီက အသိအမှတ်ပြုမှု အားကိုးမှုတွေကို ရောက်ခဲ့တဲ့ နိုင်ငံတိုင်း၊ တွေ့ခဲ့တဲ့ လူမျိုးတိုင်းဆီက ရခဲ့ပါတယ်။

ဆရာဦးလူနာတွေထဲ အရူးလည်းရှိပါတယ်။ ပါးစပ်ထဲ အနာပရပွနဲ့ AIDS ရောဂါသည်လည်းရှိပါတယ်။ ဒေါင်းကလေးလေးတွေလည်း ရှိပါတယ်(သရုပ်ဆောင် ဒေါင်း လည်းရှိပါတယ် 😊)။ ပိုက်ဆံတစ်ပြားမှ မပေးနိုင်တဲ့ ဆင်းရဲသားလည်းရှိပါတယ်။ ကိုယ်ပိုင် ဟယ်လီကော်ပတာနဲ့ သန်းကြွယ်သူဌေးလည်းရှိပါတယ်။ ဆရာဝန်ကြီးတွေရှိသလို ဝန်ကြီးတွေ၊သံအမတ်ကြီးတွေလည်းရှိပါတယ်။ နိုင်ငံခြောင်းဆောင် ဝန်ကြီးချုပ်ရှိသလို ဘုရင်လည်းရှိပါတယ်။ နိုင်ငံအစုံက အသားရောင်အစုံ၊ လူမျိုးအစုံလည်းရှိသမို့ ကိုယ့်ရဲ့ကုသမှု ကိုယ့်ရဲ့ အရည်အချင်းကို အမြဲ တိုးတက်ကောင်းမွန်နေအောင် ဘယ်နိုင်ငံက ဆရာဝန်နဲ့ ယှဉ်ယှဉ် နိမ့်ကျမနေရအောင်။ အထူးသဖြင့် လူအထင်မကြီးတဲ့ မြန်မာနိုင်ငံလို ဆင်းရဲသားနိုင်ငံက လာတဲ့ ဆရာဝန်ဆိုပြီး အနှိမ်မခံရအောင် လူ့အောက်မကျအောင်၊ ကိုယ့် Profession နဲ့ ပတ်သက်လာရင် Confidence အပြည့်ရှိအောင် ကျားကုတ်ကျားခဲကြိုးစားခဲ့ရပါတယ်။ လေ့လာဆည်းပူးခဲ့ရပါတယ်။ ပင်ပန်းခဲ့ပါတယ်။

ဒါတွေရှည်ရှည်ဝေးဝေးပြောနေတာ ကိုယ့်ဂုဏ်ကိုယ်ဖော်နေတာ မဟုတ်ပဲ ညီငယ်ညီမငယ်များကို ဆရာဝန်ဘဝအစတည်းက ဆရာဝန်စိတ်အပြည့်နဲ့ လူနာတိုင်းအပေါ် တူညီလုံလသုံးပြီး စံ ချိန်မီတဲ့ ကုသမှုမျိုးပေးနိုင်အောင် ကြိုးစားကြစေချင်တဲ့စေတနာ၊ ကိုယ့်ရဲ့ကုသမှုကို ကိုယ့်ကိုယ်ကို ယုံကြည်မှုအပြည့်နဲ့ နိုင်ငံတကာအဆင့်မီ ဆရာဝန်တွေ ဖြစ်စေချင်တဲ့ စေတနာကြောင့်ဆိုတာ ဘယ်ကျမ်းကိုင်ပြောပြော ပြောရဲပါတယ်။ ရေးခဲ့သမျှစာတိုင်းမှာလည်း သိသိသာသာတမျိုး၊ မသိမသာတမျိုးထည့်ထည့်ပြီး အားကျစိတ်၊ ကြိုးစားချင်စိတ်တွေပေါ်လာအောင် ရေးခဲ့ပါတယ်။ တချို့သော ညီငယ်ညီမငယ်တွေရဲ့ feedback နဲ့ ကြိုးစားမှုတွေကို တွေ့ရတဲ့အခါ စာဆက်ရေးဖို့ ခွန်အားတွေဖြစ်ရပါတယ်။ ဆရာဦးအတွက်တော့ ဒီလောက်နဲ့တင် လုံလောက်ပါတယ်။

ကိုယ့်စာတွေကို Printed Media ပေါ်တင်ဖို့အထိ အဆင့်ရှိတယ်လို့ မထင်ပါကြောင်း ပြောရင်းနဲ့

ကဲ အကြောလေးတွေ ဆက်ထုတ်ကြရအောင်။

သွားတွေကိုအကြောထုတ်နေတာ Cleaning and Shaping ကနေကို မတက်သေးတာသတိထားမိကြမှာပါ။

ဒီအဆင့်ဟာ ကုသမှုရဲ့အလယ်ဗဟိုချက်မို့ လေ့လာမှတ်သားထားရမှာတွေ များလို့ပါပဲ။

Access Cavity Preparation ကိုကောင်းကောင်းပြင်ဆင်တတ်ပြီ။

သွားတစ်ချောင်းကို Scouting လုပ်တတ်ပြီ။

Working length ကို တိုင်းတတ်ပြီ။

Instrumentation ကို Hand file တွေနဲ့ ကောင်းကောင်းလုပ်တတ်ပြီဆိုရင်

ခေတ်နောက်ကျမကျန်ခဲ့ရလေအောင် Motor နဲ့ Rotary File တွေနဲ့ အကြောထုတ်တာ ဆက်ပြောကြရအောင်။

လက်နဲ့လုပ်လို့ရနေရဲ့သားနဲ့ ဘာလို့ စက်နဲ့လုပ်ချင်ရတာလဲ?

စက်နဲ့လုပ်ရင် ဘာတွေအားသာချက်၊ အားနည်းချက်ရှိသလဲ?

သူများမော်တာကိုင်လို့ ကိုယ်လိုက်ကိုင်တာတော့ သိတ်မနိပ်လှဘူး။

အကြောထုတ်ကုသခ ပိုယူလို့ကောင်းတာမို့ မော်တာကိုင်ချင်တာလည်း အမျိုးမဟုတ်ဘူး။

သွားတွေကို အကြောထုတ်တဲ့နေရာမှာ သက်သက်သာသာနဲ့ ပိုမိုကောင်းမွန်တိကျတဲ့ ရလဒ်ကောင်းတွေရအောင် စက်နဲ့ အကြောထုတ်ချင်တယ်။ ကိုယ့်လူနာကို ပိုပြီးကောင်းမွန်တဲ့ ကုသမှုမျိုးတွေပဲပေးချင်တယ်။ ဒါပေမယ့် စက်တွေဟာ ဈေးမနည်းတာမို့ အရင်းအနှီးအတွက် ကုသခ ပိုပြီးယူရတယ်။ ဒီလိုစိတ်ရှိရင် အိုကေပြီ။ ဆက်လုပ်။ ဆွဲဆရာရေ့။

မော်တာအကြောင်းပြောရရင် စစချင်းထွက်လာတဲ့မော်တာတွေဟာ torque control မပါပါဘူး။ နောက် ပုံသေ torque limit တစ်ခု ကနေ စိတ်ကြိုက် torque ကိုချိန်လို့ရလာပြီးနောက် Apex Locator ပါတွဲပါလာတဲ့အထိ တိုးတက်လာပါတယ်။ ဘယ်လိုမော်တာမျိုးကို ရွေးဝယ်ရမလဲလို့ မေးလာခဲ့ရင် ပိုက်ဆံဘယ်လောက်သုံးမလဲလို့ပဲ ပြန်မေးရမှာပါပဲ။

Brand ကောင်းရင် ဈေးကောင်းသလို သုံးရတာလည်း ကောင်းပါတယ်။ တာရှည်ခံမယ်။ ငြိမ်မယ်။ Speed Torque setting တွေ စိတ်ချရမယ်။ တွဲပါတဲ့ Apex locator result စိတ်ချယုံကြည်ရမယ်။

ဘယ်ကမှန်းမသိတဲ့ တရုတ်စက်တစ်လုံးကို ၃ ၄သိန်းနဲ့ ဝယ်ပြီး အားလုံးကောင်းချင်လို့တော့ မဖြစ်နိုင်ပါဘူး။ အထူးသဖြင့် တရုတ်စက်ကပြတဲ့ apex locator result ကို ယုံပြီး instrumetation မလုပ်သင့်ပါဘူး။ မှားနိုင်ချေ အလွန်များပါတယ်။ Torque limit ကိုတောင် စိတ်မချသင့်ပါဘူး။

တရုတ်စက်ထဲမှာတော့ Eighteenth E connect pro cordless Motor ဟာ တော်တော်လေးသုံးလို့ကောင်းပါတယ်။ ကျွန်တော့်ဆီ NSK endo mate ရှိပေမယ့် အလုပ်တွင်ကျယ်ဖို့ရယ် M4 သုံးချင်ရင် သုံးလို့ရဖို့ရယ် တရုတ်စက်ထဲက C smart1 pro ကိုဝယ်သုံးကြည့်ပါတယ်။ စိတ်တိုင်းမကျတာမို့ E connect pro ထပ်ဝယ်တော့ တော်တော်အဆင်ပြေသွားပါတယ်။ ရသိန်းစသိန်းလောက် သုံးနိုင်ရင် E connect ကို တိုက်တွန်းပါတယ်။ ကြိုးပါတာစိတ်မရှိရင် Korea ES 100 လည်း တော်တော်လေး ငြိမ်ပြီး သုံးလို့ကောင်းပါတယ်။

ကိုယ်သုံးမယ့် မော်တာဟာ အနည်းဆုံး Torque control တော့ တိကျ မှန်ကန်ရမယ်မလား။?

Torque control ဟာ ဘာလို့ အရေးကြီးလဲဆိုရင် ကိုယ်သုံးမယ့် Rotary file system တစ်ခုမှာ သူသတ်မှတ်ထားတဲ့ speed တစ်ခုနဲ့ အကြောလမ်းကြောင်းကို ပုံသွင်းတဲ့အခါ သူ့ရဲ့ Speed and cutting efficiency မကျစေပဲ ဖြတ်တောက်နိုင်ဖို့ လိုအပ်တဲ့ တွန်းအား Torque ဟာ အတိုင်းအတာတစ်ခုမှာ အဆုံးသတ်လို့ပါပဲ။

ယေဘူယျအားဖြင့်ဆိုရရင် Speed များလေလေ Cutting efficiency များလေလေပဲမို့

Torque control သာ မရှိခဲ့ဘူးဆိုရင် Speed များများနဲ့ သုံးတဲ့အခါ Root canal ဖြောင့်နေခဲ့ရင် tactile sensation မရှိတော့ပဲ တလဟော ဝင်သွားနိုင်သလို၊ Load and tension များတာကြောင့် instrument ကျိုးသွားနိုင်ပါတယ်။ Root canal ဟာ ကောက်နေခဲ့ရင် Ledge, perforation တွေနဲ့ Root canal ရဲ့ နဂိုမူလ anatomy ကို ပျက်စီးစေပါလိမ့်မယ်။

File system တစ်ခုရဲ့ Max Torque limit ဟာ ဒီfile system ထဲမှာရှိတဲ့ file တွေကို safe ဖြစ်အောင်၊ မကျိုးအောင် သုံးနိုင်တဲ့ တွန်းအား limit တစ်ခုကို ရည်ညွှန်းပါတယ်။

သူ့limit ထက်ကျော်လွန်တဲ့ တွန်းအားရောက်သွားရင် file တွေ ညပ်တာ၊ ပုံပျက်သွားတာ၊ ကျိုးပျက်သွားတာ ဖြစ်သွားပါလိမ့်မယ်။ Torque အရမ်းနည်းလွန်းရင်လည်း Cutting efficiency နည်းသွားတာမို့ ခရီးမရောက်ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။

File system တစ်ခုကို စျေးကွက်ထဲ တင်သွင်းတော့မယ်ဆို ထုတ်လုပ်တဲ့ company ဟာ အကြိမ်ကြိမ်အခါခါ သုတေသနလုပ်ပြီး စမ်းသပ်စစ်ဆေးရပါတယ်။ မိမိ ရဲ့ file တွေဟာ ဘယ်အထိခံနိုင်ရည်ရှိတယ်၊ ဘယ်အထိ safe ဖြစ်တယ်ဆိုတာ စစ်ဆေးပြီးမှ ရောင်းချပါတယ်။ တရုတ်file တွေသုံးတဲ့အခါ ထုတ်လုပ်တဲ့ company ရဲ့ reputation ကို သေချာ လေ့လာပြီးမှ ဝယ်သုံးကြပါလို့ အကြံပေးချင်ပါတယ်။

သူကြေငြာထားတဲ့ Max torque ကို ကျော်ပြီး မသုံးရတာမို့ Motor သုံးရင် Torque guage ကို အမြဲစစ်ပါ။

Max torque မှာFixed ရှိနေပါစေ။

ဒါပေမယ့် Speed ကိုတော့ အတင်အချ လိုသလို ပြောင်းသုံးလို့ရပါတယ်။ အစပိုင်းမှ speed ကို တင်ထားပြီး curvature နားရောက်တဲ့အခါ ဒါမှမဟုတ် Apex နားနီးတဲ့အခါ speed ကို ချပေးပြီး control ကောင်းအောင် လုပ်ယူနိုင်ပါတယ်။ ကိုယ်က မကျွမ်းကျင်သေးဘူးဆိုလည်း Speed ကို လျော့ထားသင့်တာပါပဲ။

ဒါဟာ မော်တာ စကိုင်ပြီဆိုတာနဲ့ သိကိုသိရမယ့် ညှိကိုညှိရမယ့် အရေးအကြီးဆုံး အချက်ပါပဲ။

Endodontist တွေပြောလေ့ရှိတာက

'Just take what a canal gives' ပါ။ မှားရင် ပြင်ပေးပါ။

ဆိုလိုတာ သတ်မှတ်ထားတဲ့ torque set လုပ်ပြီး သင့်တော်တဲ့ speed နဲ့ root canal ထဲဝင်တဲ့အခါ လက်အားနဲ့ ဖိမထိုးရပါဘူးတဲ့။ လက်က အလိုက်သင့်လေးထိန်းထားပေးရုံပါပဲတဲ့။ သူ့speed နဲ့ သူ့torque နဲ့ dentine ကို cut လုပ်သွားပါလိမ့်မယ်။ torque ကျော်လို့ ရပ်သွားပြန်လှည့်ရင် ဖြစ်စေ၊ ရှေ့ဆက်မတိုးတော့ရင်ဖြစ်စေ file ကိုပြန်ထုတ် သန့်ရှင်းရေးလုပ်။ Canal ကို irrigate, recapitulate, reirrigate လုပ်ရပါမယ်။

Safe အဖြစ်ဆုံးကတော့ Cutting Cycle ၃ခါ ပြီးတိုင်း file ပြန်ထုတ်ဆေး၊ canal ကို123 လုပ်တာပါပဲတဲ့။

ဒီလိုနဲ့ လိုချင်တဲ့ working length ကို file မကျိုးမပျက်ပဲ တဖြည်းဖြည်းချင်း ရောက်သွားပါလိမ့်မယ်။

မဝင်လို့ဖြစ်စေ၊ မြန်မြန်ဝင်စေချင်လို့ဖြစ်စေ အားနဲ့ ဖိထိုးမိရင်တော့ မလိုလားအပ်တဲ့ အကျိုးဆက်တွေ ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်တဲ့။

ဒီအချက်တွေဟာ ဘယ်file ကိုသုံးသုံး လိ်ုက်နာရမယ့်အချက်တွေပါ။

နောက်တစ်ခုကတော့ Rotary file ကိုသုံးမယ်ဆို ဘယ်တော့မှ Dry canal ထဲမှာမသုံးရပါဘူးတဲ့။

NaOCl, EDTA, RCPrep စတဲ့ irrigating chelating agent တွေကို အမြဲသုံးရပါမယ်။

ဟုတ်ပါပြီ။ ဘယ်File system ကိုသုံးရမလဲ? တရုတ်လား Branded လား? File တစ်ချောင်းကို လူနာ ဘယ်နှစ်ယောက်သုံးမလဲ။ စတာတွေပေါ်မူတည်ပြီး အရင်းတွက်ရမှာမို့ ဘယ်File သုံးမလဲ ဆိုတာ အရေးကြီးပါတယ်။

Endo Motor နဲ့ Rotary File တွေတော့သုံးပါတယ်။ RCT လုပ်ရင်းလုပ်ရင်း သွားထဲ ကျိုးကျန်ခဲ့တော့မှ အသစ်လဲတာမျိုးလည်း မဖြစ်သင့်ပါဘူး။ ဆင်းရဲသားဆရာဝန်တွေမို့ လူနာတစ်ယောက်၊ သွားတစ်ချောင်း၊ File one set လည်း မသုံးနိုင်သေးတာမို့ ကိုယ်ယူမယ့် ကုသခနဲ့ ကိုယ်သုံးနိုင်မယ့် File system ကို ချင့်ချိန် ဝယ်သုံးရမှာပါပဲ။

တရုတ်File သုံးမယ်ဆိုလည်း နာမည်ရှိပြီးဖြစ်တဲ့ SC pro တို့ Fenta တို့ကိုသာ သုံးသင့်ပါတယ်။ တခြားအမည်မသိတွေကိုတော့ ဘယ်လောက်ပေါပေါ ကိုင်ကိုမကြည့်ပါနဲ့။

မြန်မာနိုင်ငံစျေးကွက်ထဲမတော့ Branded File System တွေသုံးချင်ရင် ရွေးချယ်စရာ များများစားစား မရှိပါဘူး။

TF adaptive, K3XF တို့ကို Mount Zion မှာ Edge file, Korea Aurum Blue တို့ကို CnS မှာဝယ်လို့ရပါတယ်။

SS white ကို DKD ကသွင်းဖို့ လုပ်နေပါတယ်။

Coltene Hyflex ကို San thukha Aung မှာရပါတယ်။

ကမ္ဘာ့စျေးကွက်ထဲမှာတော့ ရွေးချယ်စရာ များပြားလှပါတယ်။

Rotary File system တစ်ခုအကြောင်းပြောမယ်ဆိုရင်

အခြေခံအကျဆုံး Tip size ရယ် Taper ရယ် သိဖို့အရေးအကြီးဆုံးပါပဲ။

ပြီးရင် ဘယ် Rotation နဲ့ အလုပ်လုပ်လဲ သိရပါမယ်။

Max Speed and Max torque လည်းမှတ်သားထားရပါမယ်။

Hand file တွေတုန်းက Step back စနစ်နဲ့ shaping လုပ်ခဲ့တာမှတ်မိမှာပါ။

အခု Rotary file တွေကတော့ Crown down လို့ခေါ်တဲ့ Coronal ကနေ Apical ကိုသွားတဲ့ စနစ်ကို သုံးကြပါတယ်။

Tip size က အမျိုးမျိုးလာပေမယ့် 40 အထိပဲ အကြီးဆုံးများပါတယ်။

Taper က 04, 06, 08 နဲ့ Various taper လို့ခေါ်တဲ့ length တစ်နေရာစီမှာ taper တစ်မျိုးစီ ဆိုပြီး အမျိုးမျိုးရှိပါတယ်။

Rotation အားဖြင့်ဆိုရင် 360 continuous CW နဲ့ file system က အများဆုံးဖြစ်ပါတယ်။

Reciprocation လို့ခေါ်တဲ့ CW နဲ့ CCW ကို သတ်မှတ်ထားတဲ့ ဒီဂရီအတိုင်းလှည့်တာမျိုးရှိသလို

Adaptive motion ဆိုပြီးလည်းရှိပါတယ်။

ကိုယ်သုံးမယ့် File ပေါ်မူတည်ပြီး Rotation system ကိုပြောင်းပေးရပါမယ်။

ဆိုခဲ့ပြီးသမျှရဲ့အသေးစိတ်သိလိုရင် Text Book တွေမှာရှာဖတ်ကြပါ။

နောက်တစ်ခုကတော့ ကိုယ့်ရဲ့ File System ဟာ Single file system လား Multiple file system ဆိုတာလည်း ရှိပါသေးတယ်။

အများစုက Second Generation File system ဖြစ်တဲ့ Protaper system ကိုအခြေခံတာမို့ multiple file system တွေဖြစ်ကြပါတယ်။

Endo ဝါသနာပါရင် Protaper system ကို ကောင်းကောင်း လေ့လာထားသင့်ပါတယ်။

Multiple file system တွေမှာ ပါတဲ့ file အမျိုးအစားတွေက

Orifice opener

path finder

shaper

finisher

တွေပဲဖြစ်ကြပါတယ်။

File တွေကို အစဉ်အတိုင်းသုံးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

ပေးထားတဲ့ နာမည်တွေအလိုက် Orifice opener ဟာ Taper 08 or 10 ဖြစ်ပြီး tip ဟာ cutting မဖြစ်ပါဘူး။ Coronal flaring လို့ခေါ်တဲ့ Canal အဝကို ကျယ်အောင်လုပ်ပေးပြီး Access ကောင်းစေပါတယ်။ Straight line Access ရအောင်လုပ်ပေးပါတယ်။

Path finder ဟာ နောက်ပိုင်း generation တွေမှာပါလာပြီး Glide path ရအောင် လမ်းထွင်ပေးပါတယ်။ Flexible ဖြစ်ပါတယ်။ SSK 15 အထိနဲ့ Scouting လုပ်ထားပြီးသား၊ working length ရထားပြီးသားဆိုရင် သူ့ကို သိတ်မလိုအပ်တော့ပါဘူး။ ကျနော်ကတော့ သိတ်မသုံးဖြစ်ပါဘူး။

Shaper file တွေကတော့ taper 06 တွေများပြီး Canal ရဲ့ Middle 3rd ကို shape လုပ်ပေးပါတယ်။ apical cutting ပါလေ့မရှိပါဘူး။ orifice ကနေစလို့ Middle 3rd အထိ လုံလောက်တဲ့ Taper အကျယ်နဲ့ Shape လုပ်ပြီးရင်တော့ Apical 3rd shaping က မခက်တော့ပါဘူး။

Finisher file တွေကတော့ သူနာမည်အတိုင်း နောက်ဆုံးကျန်တဲ့ Apical 3rd ကို လိုအပ်တဲ့ အကျယ်ရအောင် Shape လုပ်ပေးပါတယ်။ taper 04 or 06 ဖြစ်ပါတယ်။ tip size 25, 30, 35, 40 စသဖြင့်ရှိပါတယ်။

Finisher file တွေရဲ့ tip size နဲ့ taper ဟာ ကိုယ် ပိတ်မယ့် GPPoint master cone size ဖြစ်ပါတယ်။

Rule အတိုင်း File size 3 sizes ချဲ့မယ်ဆိုရင် 25 ဟာ အနည်းဆုံးချဲ့ရမယ့် Size ဖြစ်တာမို့ ကိုယ် shape လုပ်နေတဲ့ canal ပေါ်မူတည်ပြီး Tip 25 red နဲ့ပဲ ရပ်ပြီး Obturate လုပ်လို့လည်းရပါတယ်။ ထပ်ချဲ့ချင်လည်းရပါတယ်။

Root canal ဟာ ကျဉ်းမယ် ကောက်မယ်ဆိုရင် tip 25(red) taper 04ပဲသုံးသင့်ပါတယ်။ ရပ်သင့်ပါတယ်။

Molar Lower Distal, Upper Palatal တွေလိုမျိုး canal အကြီးတွေဆိုရင်တော့ 35, 40 အထိ Taper 06သုံးပြီး ချဲ့လို့ရပါတယ်။ infected dentine တွေအကုန် ဖယ်ထုတ်နိုင်အောင်လို့ပါ။

ကိုယ်နောက်ဆုံးသုံးခဲ့တဲ့ file ရဲ့ tip size နဲ့ taper ဟာ obturation လုပ်တဲ့အခါ ကိုယ်သုံးရမယ့် GP point ရဲ့ Size ပဲဖြစ်တာမို့ ကိုယ်အသုံးပြုမယ့် File system မှာပါတဲ့ finisher file တွေရဲ့ Size ကို သေချာသိရပါမယ်။

ဥပမာ။ SC pro ကိုသုံးရင် tip 25 အတွက် Taper 04 ရော 06 ရော ၂ မျိုးပါပြီး၊ tip 35 အတွက် taper 04 ဖြစ်တာမို့ Paper point and GP point ဝယ်တဲ့အခါ 25 04, 25 06, 35 04 ဆိုပြီ ရွေးဝယ်ထားရပါမယ်။

Aurum Blue သုံးရင်တော့ 25 06 ရယ် 35 04 ရယ်ဆိုရပါပြီ။

edge file တွေကတော့ X5 ပဲသွင်းထားတာမို့ 20, 30, 40 tip ကို taper 04 06 ဆိုပြီ ၆ မျိုးဝယ်လို့ရပါတယ်။

Protaper system ဟာ မူလ Densply က ထုတ်လုပ်တာဖြစ်ပြီး တစ်ကမ္ဘာလုံး အတိုင်းအတာနဲ့ လူသုံးအများဆုံး popular အဖြစ်ဆုံး file system ဖြစ်ပါတယ်။ Densply ကထုတ်တဲ့ original file တွေကို ဒီနိုင်ငံမှာ ဝယ်မရပါဘူး။ ဒါပေမယ့် သူ့အတိုင်းထုတ်ထားတဲ့ file တွေကတော့ ရိုက်သတ်မကုန်နိုင်အောင် များပါတယ်။ Edge ကတောင် Edge taper ဆိုပြီ ထုတ်ပါတယ်။

Protaper system ဟာ Various taper မို့လို့ သူ့အတွက်သတ်သတ်လာတဲ့ PPpoint GPpoint တွေသုံးပေးရပါမယ်။ F1, F2, F3 ဆိုပြီလာပါတယ်။

Rotary သုံးမယ်ဆိုရင် မရှိမဖြစ်ထားရမှာ ကိုယ်သုံးမယ့် System ရဲ့ finishing File နဲ့ ကိုက်တဲ့ PPpoint GPpoint တွေပါပဲ။ GPpoint တွေအကြောင်း Obturation ကျတော့ ထပ်ပြောပါမယ်။

Single file system တွေကတော့ တစ်ချောင်းတည်းနဲ့ ပြီးအောင်စီစဉ်ထားပြီး Reciprocation နဲ့သွားကြသလို Contiuous rotation လည်းရှိပါတယ်။

ရန်ကုန်ဈေးကွက်ထဲမှာတော့ တရုတ်ကလာတဲ့ Wave One file တွေရယ် Fenta ကထုတ်တဲ့ file တွေရယ်ပဲ Single system ရှိပါတယ်။ Wave One က Reciprocation ဖြစ်ပြီး Fenta က ၂ မျိုးလုံးလာပါတယ်။

Heat treated NiTi တွေဟာ Cyclic fatigue ကြောင့်ဖြစ်တဲ့ Instrument seperation ဖြစ်တာ ကျိုးတာကို လျော့ချပေးတာမို့ တတ်နိုင်သရွေ့ Heat treated File တွေကိုပဲသုံးပါ။

Flexibility and safty ကို ဦးစားပေးထားတဲ့ File တွေဟာ အမြစ်တော်တော်ကောက်တွေအတွက် အသုံးဝင်ပေမယ့် Cutting efficiency ကျတော့ အင်မတန်နည်းပါတယ်။ ဥပမာ Aurum Blue. အဲ့လိုfile မျိုးကို ရိုးရိုးသွားတွေမှာသုံးရတာ မနိပ်လှပါဘူး အချိန်ကြာပါတယ်။

Normal flexibility နဲ့ File တွေကျတော့ Cutting efficiency ကောင်းတာမို့ ပုံမှန်သွားတွေမှာသုံးတဲ့အခါ အလုပ်တွင်ကျယ်ပါတယ်။ ဥပမာ Edge.

Endo File system တွေအကြောင်းထိုင်ပြောနေရင် တစ်ထောင့်တစ်ည ပုံပြင်တွေပြောသလိုဖြစ်မှာမို့ ကိုယ်နဲ့ အဆင်ပြေမယ်ထင်တဲ့ ဈေးကွက်ထဲ အလွယ်တကူရတဲ့ System တစ်မျိုးမျိုးကို စွဲစွဲမြဲမြဲ သုံးသင့်ပါတယ်။ ကျေကျေညက်ညက် နားလည်ထားရပါမယ်။

ခေါင်းထဲစွဲထားရမှာက

SSK 15 ကို working length အထိ မရောက်သေးပဲ Orifice opener ကလွဲလို့ Rotary file မသုံးပါနဲ့။

lubricant မပါပဲ Rotary မသုံးပါနဲ့။

Max Speed နဲ့ Max Torque ကို မကျော်ပါစေနဲ့။

Torque ကို Fix ထားပြီး Speed ကို တိုးလျော့ ဉာဏ်ရှိသလိုလုပ်ပါ။

Active force နဲ့ Rotary file instrumentation မလုပ်ပါနဲ့။ ဖိမထိုးပါနဲ့။ သူ့ဟာသူ cut လုပ်ပါလိမ့်မယ်။

ကျဉ်းတဲ့ ကောက်တဲ့ canal တွေမှာ taper 04 ထက်ကြီးတာ မသုံးပါနဲ့။

Instrumentation တစ်ခါပြီးတိုင်း Irrigate, recapitulate, reirrigate လုပ်ဖို့ မမေ့ပါနဲ့။

ဒါဆိုရင်

ကိုယ်ကုနေတဲ့သွားရဲ့ Working Length ကို

ကိုယ်ဖြစ်စေချင်တဲ့ Taper နဲ့ Tip size ဟာ

အလွယ်တကူပဲ ဖြည်းဖြည်းချင်း ရောက်သွားပါလိမ့်မယ်။

စာရှည်သွားတဲ့အတွက် စိတ်မရှိကြပါနဲ့။

ဒီfile ကဘယ်လိုလဲ ဟိုfile ကရော ဘယ်လိုမျိုးလဲဆိုပြီ သိချင်လို့ မေးမေးနေတဲ့ ညီညီမ များအတွက် အခြေခံအကျဆုံး ရေးပေးလိုက်ပါတယ်။

နောက်တစ်ပိုင်း ကျ Obturation အတွက် ပြင်ဆင်ရင်း အကြောထုတ်တဲ့ အကြောင်း ပြီးဖို့ တော်တော်နီးလာပြီမို့ ပျော်မိပါတယ်။ 😊

ဆရာဦး

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၇

အလုပ်မအားတာက တစ်ပိုင်း၊ တရုတ်ပြည်ပါသွားတာက တစ်ကြောင်း၊ Cleaning and shaping အပိုင်းရဲ့အရေးကြီးတဲ့ အချက်တွေရေးဖို့ဟာ စာနဲ့ချည်းဆို ခက်ခဲနေတာ တစ်မျိုးနဲ့ ၃ လတောင်ကြာသွားပါပကော။

စာလည်းနည်းနည်းရှည်တာမို့ သိချင်တဲ့လူ ပြီးအောင်၊ နားလည်အောင်သာဖတ်လို့ ပြောရပါမယ်။

ဖတ်ပြီးမှ နားမလည်ရင် လှမ်းမေးပါ။ လာမေးပါ။ ဖြေပေးဖို့ အသင့်ပါ။

မြန်မာလို ရေးထားတာကို နည်းနည်းနားလည်အောင် ကျိုးစားပြီ ဖတ်မကြည့်ထားပဲ၊ ဟိုဟာက ဘာဖြစ်လို့လဲ? ဒီဟာက ဘာလို့ ဖြစ်တာလဲ? အာ့ဆို ဘယ်လိုလုပ်ရမလဲဆိုပြီး မေးလာရင် ပြုံးစိစိနဲ့ တဆုံးပို့ချင်စိတ်တွေ ဖြစ်လာတတ်တာမို့ စာမေးချင်ရင် စာဖတ်ပြီးမှ မေးပါလို့။

အပိုင်း ၆ အထိ ရေးခဲ့ပြီးသမျှကို သတိလေးထားပြီး တဆင့်ချင်း လုပ်ယူရင် RCT အမှားတော်တော်နည်းသွားပါလိမ့်မယ်၊

ဒါပေမယ့်လည်း Patient ကလည်း လူသား၊ Operator ကလည်း လူသားမို့ အလွဲနဲ့အမှား တွေကတော့ ရှိနေဦးမှာပါပဲလေ။

Obturation လုပ်ဖို့ ပြင်ဆင်ပုံတွေ ရေးတော့မယ် စဉ်းစားထားပေမယ့်

RCT ကို simplify လုပ်ချင်လို့ စာကျိုးစားရေးခဲ့တဲ့ နောက်ပိုင်းမှာ၊ Retreatment case တွေပိုလို့တောင် တွေ့လာရသလိုမို့ အဖြစ်အများဆုံး ပြဿနာ ကို ရေးဖို့ စဉ်းစားမိပါရဲ့။

ပြဿနာကတော့ Working Length တိုနေတာပါပဲ။

ကိုယ် စဝင်ကတည်းက ထိပ်ထိ မရောက်တာ ဖြစ်နိုင်သလို၊ ပထမတုန်းက အိုကေနေပြီး၊ လုပ်ရင်းနဲ့ တိုသွားတာမျိုး၊ ဆက်မဝင်တော့တာမျိုးလည်း ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

Retreatment case တွေမှာဆို working length ဟာ အမြဲလိုနေ၊ တိုနေတတ်တာမို့ အရင်ဆရာဝန် စလုပ်တည်းက ထိပ်ထိမရောက်ခဲ့တာလား? လုပ်ရင်းနဲ့ ပိတ်သွားတာလားဆိုတာ သိဖို့ လိုလာပါတယ်။

Cleaning and shaping stage မှာ working length တိုနေရတာကတော့

Canal Calcified ဖြစ်နေတာ။

Debris obstruction ဖြစ်နေတာ။

Ledge/ transportation ဖြစ်နေတာ။

Instrument separation ဖြစ်နေတာ။

စတာတွေကြောင့်ပါပဲ။

ဒီနေရာမှာ X-ray assessment က အရေးတကြီး လိုအပ်လာပါတယ်။

X-ray မရှိရင် မလုပ်ရဘူးလားဆိုတော့လည်း မဟုတ်ပါဘူး။ နည်းနည်းတော့ ခက်တာပေါ့။ မှန်းလုပ်ရတာကိုး။

Calcified Canal တွေက ကိုယ့်ကြောင့်ဖြစ်တာမဟုတ်တဲ့အတွက် ရှောင်လို့ မရနိုင်ပါဘူး။

အသက်ကြီးတဲ့ လူနာတွေ။ Occlusal Trauma ရှိတဲ့သွားတွေ၊ Chronic Carious lesion နဲ့ သွားတွေမှာ တွေ့ရတတ်ပါတယ်။

X-ray မှာ root Canal space ကို မမြင်ရပဲ ပျောက်နေတတ်ပါတယ်။

ဘယ်လိုhandle လုပ်ရမလဲဆိုရင် EDTA chelation ကိုသုံးပြီး file size အသေးနဲ့ ဖြည်းဖြည်းချင်း access လုပ်ယူရပါတယ်။ SSK10 နဲ့မရရင် 8ကိုဆင်း။ 8 နဲ့ မရရင် 6 ကိုဆင်း စသဖြင့် file အသေးလေးတွေနဲ့ စိတ်ရှည်ရှည် လုပ်ယူရင် လိုအပ်တဲ့ working length ကို ရသွားနိုင်ပါတယ်။ file အသေးတွေကို ဖောဖောသီသီ သုံးရတတ်ပါတယ်။

လက်နဲ့ဆို watch winding motion, စက်နဲ့ဆို M4 နဲ့ ဖြည်းဖြည်ချင်း တိုးသွားရပါမယ်။

File size တစ်ခုနဲ့ တစ်ခုကြား NaOCl နဲ့ irrigation နိုင်နိုင် လုပ်ပေးရပါမယ်။

သူနဲ့ အလားတူ ပြဿနာက Debris obstruction ပါ။

ကိုယ့်ကြောင့် or အရင်ဆရာဝန်ကြောင့် (operator fault) ပါ။

1. Irrigate 2. Recapitulate 3. Reirrigate ကို သေချာမလုပ်လို့ ဖြစ်ရတာပါ။

File တစ်ချောင်းနဲ့ instrumentation လုပ်ပြီးတဲ့အခါ Canal ထဲမှာ Dentine ဖြတ်စတွေ ကျန်ခဲ့ပါတယ်။

အဲ့ အပိုင်းအစများဟာ ဆေးကြောမထုတ်ပဲ အပြင်ကို ထွက်မလာပါဘူး။ အထူးသဖြင့် အမြစ်ထိပ်ပိုင်း Apex မှာ အများဆုံးကျန်ခဲ့ပါတယ်။ ဒါကြောင့် NaOCl ကို Canal ထဲ ဖြည့်ရပါတယ်။ ပြီးတော့ 10 file လေးနဲ့ recapitulate လုပ်ရပါတယ်။ recapitulation ရဲ့ရည်ရွယ်ချက်ဟာ Apex နားမှာ သိပ်မိနေတဲ့ Dentine debris တွေကို irrigation solution ထဲ မြောပါပြီး လမ်းကြောင်းရှင်းပေးတဲ့သဘောပါ။ NaOCl ရဲ့ Bubbling effect ကလည်း debris တွေကို သူနဲ့အတူ ခေါ်ဆောင်ပေးနိုင်ပါတယ်။ နောက် reirrigation ဆိုတဲ့ NaOCl နဲ့ ထပ်ပြီး ဆေးကြောထုတ်လိုက်တဲ့အခါ အထဲမှာ ရှိတဲ့ အညစ်အကြေး အပိုင်းအစများဟာ အပြင်ကို ထွက်လာကြရပါတော့တယ်။

ဆိုခဲ့ပြီးတဲ့ 1. 2. 3. ကို စနစ်တကျ သေချာမလုပ်တဲ့အခါ၊ instrumentation လုပ်ပြီး ကျန်ခဲ့တဲ့ debris တွေဟာ နောက် file တစ်ချောင်းနဲ့ ထပ်ဝင်တဲ့အခါ Apex နေရာမှာ သိပ်ထည့်သလိုဖြစ်ပြီး လမ်းကြောင်းပိတ်သွားပါတော့တယ်။

ပိတ်သွားတဲ့နောက်တော့ လိုအပ်တဲ့ working length ကို မရောက်နိုင်တော့ဘူးဖြစ်ပြီး short ဖြစ်သွားပါတော့တယ်။ Patency လည်း မရှိတော့ပါဘူး။

Debris obstruction ကြောင့်ဖြစ်တဲ့ shorten working length ကို Calcified Canal တွေမှာ handle လုပ်ပုံလုပ်နည်း အတိုင်းပဲ ပြန်လုပ်ရပါမယ်။ file size အသေးတွေကို ရွေး၊ irrigation နိုင်နိုင်လုပ်၊ ဖြစ်နိုင်ရင် irrigation solution ကို ultrasonic activation လုပ်ပေးရပါမယ်။ ဖြည်းဖြည်းချင်း စိတ်ရှည်ရှည်နဲ့ လုပ်ယူတဲ့အခါ ပိတ်မိနေတဲ့ လမ်းကြောင်းဟာ ပြန်ပွင့်သွားပါလိမ့်မယ်။

Ledge ဖြစ်သွားလို့ working length တိုတာကတော့ Operator fault သပ်သပ်ပဲဖြစ်ပါတယ်။

Straight Canal တွေမှာ ဖြစ်လေ့မရှိပေမယ့် Access cavity preparation လုပ်တုန်းက Straight line access ရအောင် မလုပ်ထားခဲ့ဘူးဆိုရင် root အဖြောင့်တွေမှာလည်း Ledge ဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။ ဘာလို့လဲဆိုရင် အမြစ်က ဖြောင့်နေပေမယ့် Access cavity wall ကြောင့် file ဟာ Canal ထဲကို angle တစ်ခု စောင်းပြီး ဝင်သွားတာမို့ပါ။ ဒါကြောင့် access cavity prep မှာ Canal တိုင်းကို straight line access ရအောင် လုပ်ဖို့ အရေးကြီးတာပါ။

Ledge ဖြစ်သွားတယ်၊ Ledge ဖြစ်သွားတယ်နဲ့ ပြောတာကို မျက်စိထဲ မြင်အောင်ပြောရရင် အကြောလမ်းကြောင်းတစ်လျောက်က နေရာတစ်နေရာမှာ အထစ်လေးဖြစ်ပြီး ထည့်သမျှ file သွားထောက်မိနေလို့ အောက်ထိ ဆက်မဝင် နိုင်တော့တာကို ပြောတာပါဗျို့။

Ledge ဟာ rotary file နဲ့မှ ဖြစ်တတ်တာမဟုတ်ပါဘူး။ Hand file အသေးလေးနဲ့ scouting လုပ်နေတုန်းလည်း ဖြစ်သွားတတ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် brand ကောင်းတဲ့ standardized file တွေကို အသုံးပြုဖို့ အရေးကြီးတာပါ။

Hand file ရဲ့ tip size ဟာ Canal ထက်ကြီးနေရင် straight line access ရမနေဘူးဆိုရင် လက်နဲ့ လုပ်နေရင်းနဲ့ပဲ curvature နေရာမှာ ledge လွယ်လွယ်ပဲ ဖြစ်သွားပါလိမ့်မယ်။ ဆက်ဝင်တော့မှာ မဟုတ်ပါဘူး။

Standardized မဖြစ်တဲ့ file တွေကြောင့် ledge ဖြစ်ရတာဟာ tip size မမှန်တာကြောင့်ပါ။

ကိုယ်ထင်ထားတာက SSK 10, အမြစ်ထိပ်ထိ အေးဆေးရောက်သွားမယ်ပေါ့။

ဖြစ်ချင်တော့ အမြစ်နားလေးမယ် ယောင်ယောင်လေး ကောက်နေတယ်။ ကိုယ့် SSK 10 လေးက ညီလာခံမှာ အပုံလိုက်ချရောင်းတဲ့ တရုတ်ကြီးဆီက ဈေးပေါပေါ ဆွဲထားတဲ့ file. Scout လုပ်ရင်း လုပ်ရင်းနဲ့ ခပ်တင်းတင်းလေးတွေ့မိပါတယ်၊ အို ခပ်စပ်စပ်လေး ရစ်ထည့်လိုက်ရင် ဝင်သွားမှာပဲဆိုပြီး Tip size 15 ကျော်ကျော်ဟာကို wind လည်း လုပ်လိုက်ရော၊ ဆက်ထည့်လို့မရတော့ပဲ တန့်သွားပါလေရောပေါ့။

အောင်မယ် ဘာဖြစ်သွားတယ်များ ထင်လို့လဲ Ledge ပေါ့အေ။ Ledge မှ Ledge အစစ်။

ငါ့ကို ဒီလို စမ်းလို့ ရရိုးလား ဆိုပြီး မော်တာကိုထုတ်၊ ပိတ်နေတဲ့ debris တွေ ပွင့်စေသတည်း(Ledge ကို debris obstruction နှင့် အထင်မှား) ဆိုပြီး Sharp file နဲ့ ထိုးလည်း ထိုးထည့်လိုက်ရော၊ အမယ် ဆက်ဝင်သွားပြီဟဲ့။

တခြားတော့ မထင်နဲ့ Transportation ပါဗျား။

ကဲ တွေ့တယ်မလား ဆက်ထိုး၊ ဆက်ထိုး။

ရသွားပြီ Patency အမယ် Apexlocator နဲ့လည်း ပြတယ်၊ အိုကေ။

ဓါတ်မှန်ထဲမတော့ တိုနေတယ်။ အို apical foremen ဆွာ apex မှာ အမြဲမရှိဘူးပြောထားတာပဲ။ ပိတ်။

အောင်မယ် ဘာဖြစ်သွားတယ်များ ထင်လို့လဲ Perforation ပေါ့အေ။ Bleeding လေးက သက်သေလိုက်ပါလိမ့်မယ်။

အဲ့တော့ Ledge က အထစ်။

Transportation က လမ်းကြောင်း အသစ်။

Perforation က Apical foremen အသစ်။

သူတို့ ခုယောက်က အမျိုးတွေ။

ကဲ ရှင်းပြီလား။

ဒီတော့ကာ Ledge အထစ်နဲ့ ပတ်သက်ပြီးပြောရရင်

ဖြစ်ရခြင်းအကြောင်းတွေသိမှ မဖြစ်အောင် ရှောင်နိုင်မယ်။

ဖြစ်နေပြီဆိုတာသိမှ ပိုဆိုးမသွားအောင် မလုပ်မိမှာ။

ကိုယ့် Access Cavity ဟာ ကောင်းတယ်၊ straight line access ရတယ်၊ root Canal ဟာ ဖြောင့်နေတယ်ဆိုရင် Ledge မဖြစ်နိုင်ပါဘူး။ Anterior သွားတွေ Ledge ဖြစ်သွားတယ် ကြားဖူးကြလား။

အဲ့တော့ နံပါတ်မှာ ၁ က Access Cavity preparation သေချာပြန်ဖတ်ပြီးလုပ်။

ကိုယ့် file ဟာ လိုသည်ထက် ပိုကြီးမယ်၊ Stiff လည်း ဖြစ်မယ်ဆိုရင် curved Canal တွေမှာ Ledge ဖြစ်ဖို့ အတော်နီးစပ်နေပြီ ပြောလို့ရတယ်။

ဒါကြောင့် နံပါတ်မှာ ၂ က ကိုယ်ဝင်မယ့် Canal နဲ့ ကိုယ်သုံးမယ့် file သင့်တော်ပါစေ။

Upper Palatal, Lower Distal Canal တွေမှာ ပြသနာသိတ်မတက်တတ်ပေမယ့်

Upper Buccal, Lower Mesial Canal တွေကို scout လုပ်တဲ့အခါ SSK 10 ထက်မကြီးတဲ့ file နဲ့ စပြီး ဖြည်းဖြည်းချင်း လုပ်ယူပါ။ Curved Canal တွေကို 25ထက်ကြီးတဲ့ file နဲ့ instrumentation မလုပ်ပါနဲ့။ Taper 04 ထက် ကြီးတာ မသုံးပါနဲ့

နံပါတ်မှာ ၃ က မော်တာသုံးတဲ့အခါ ကိုယ်သုံးတဲ့ File system ဟာ Sharp cutting End ဖြစ်တယ်ဆိုရင် curved Canal ထဲမှာ မော်တာကို တောက်လျောက် run ပြီး တစ်နေရာတည်းမှာ ကြာကြာ ရပ်မထားပါနဲ့။

ဆိုလိုချင်တာက ရှေ့တိုးနောက်ဆုတ် လုပ်ပေးပြီး Working length ကို ရောက်သွားပါစေ။

Sharp file ကို curved Canal ထဲမှာ မော်တာကို run ပြီး ခပ်ကြာကြာထားမိရင် file ရဲ့ shape memory ကြောင့် curved portion of the Canal ထဲမှာ Ledge ဖြစ်သွားနိုင်လို့ပါ။

Ledge ဖြစ်ရခြင်း အကြောင်းတွေသိပြီဆိုတော့ အနည်းနဲ့အများတော့ ရှောင်နိုင်ပြီပေါ့။

Ledge တွေ transportation တွေ perforation တွေမဖြစ်အောင် ရှောင်နိုင်ပြီဟုတ်?

Perforation ဖြစ်သွားရင်တော့

Canal လမ်းကြောင်းအမှန်ကို ပြန်ရှာ၊ ပေါက်သွားတဲ့ နေရာကို MTA နဲ့ ပိတ်၊ obturation ကို ပုံမှန်လုပ်။

ပြောတော့ လွယ်လိုက်တာ ဆရာဦးရယ်။

ပေါက်သွားတဲ့နေရာကို MTA နဲ့ပိတ်တာ ခဏထားပါဦး၊

လမ်းကြောင်းအမှန်ကို ဘယ်နည်းနဲ့ ပြန်ရှာပြီး obturation ကို ပုံမှန်လုပ်ရမှာတုန်း?

ဟုတ်ပါပြီ။ လမ်းကြောင်းအမှန်ကို ပြန်ရှာတဲ့နည်းဟာ အသက်ပါပဲ။ ဒီနည်းကို တီးမိခေါက်မိရင်

Ledge Correction လည်းလုပ်လို့ရပါတယ်။

Perforations Repair လည်းလုပ်လို့ရပါတယ်။

Management of curved canals လည်း ဒါပါပဲ။

အခဲ့တော့ ပြောရမယ့်အတူတူ အားလုံးခြုံငုံမိအောင် Management of Curved Canals အနေနဲ့ ပြောကြည့်ကြရအောင်။

ဒီစီးရီးကို စ ရေးခဲ့တည်းက အခြေခံအကျဆုံး ပုံမှန်သွားလေးတွေကို ပျော်ပျော်ကြီး အကြောထုတ်ရအောင် ရည်ရွယ်ရေးခဲ့တာမို့

Comprehensive techniques တွေထည့်ရေးဖို့ အစီအစဉ်မရှိပေမယ့် RCT ကို ဝါသနာပါတဲ့လူတစ်ယောက်ဟာ ဒီနည်းလေးတွေကိုမှ တီးမိခေါက်မိမရှိရင် အကြော ဝက်ပါကြီးထဲ စမ်းတဝါးဝါးသာဖြစ်နေမှာမို့ နည်းနည်းတို့လိုက်ပါတယ်။

ဟုတ်ကဲ့။ လူတွေရဲ့ပါးစပ်ထဲပေါက်တဲ့ လူသွားတွေမို့ လူတစ်ယောက်တည်းရဲ့ပါးစပ်ထဲမှာတောင် အံသွားတချောင်းနဲ့တချောင်းမတူနိုင်တဲ့အတွက် လူပေါင်းစုံရဲ့သွားပေါင်းစုံဟာ ပုံစံမျိုးစုံနဲ့ လာပါလိမ့်မယ်။ Dental Anatomy ကို သုတေသန ပြုခဲ့ကြတဲ့ ရှေးက သမားဟူးရားကြီးများ ကျေးဇူးကြောင့် သွားနံပါတ် ဘယ်လောက်ဟာဖြင့် အမြစ်ဘယ်နှချောင်း၊ အကြော ဘယ်နှချောင်း ရှိပါတယ် ဆိုတာ ယေျဘူယျအားဖြင့် သိနိုင်ပေမယ့်လို့

'Always Suspect the Unexpected'

လို့ပြောရပါမယ်။

သွားတွေရဲ့အကြောလေးတွေဟာ ပန်းချီဆွဲထားသလို အမြဲတမ်း တစ်ဖြောင့်တည်း ဖြစ်နေခဲ့မယ်ဆိုရင် ဆရာဦးတို့ သွားဆရာဝန်တွေရဲ့ DailyGP ဘဝဟာ အတော် သာယာမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

(အမြဲ တစ်ဖြောင့်တည်း ဖြစ်နေတဲ့ ရှေ့သွားလေးတွေကို အကြောထုတ်တဲ့ နေရာမှာ ခပ်တိုတိုလေးတွေ ပြီးစလွယ် မထုတ်မိကြဖို့ တောင်းပန်ချင်ပါတယ်။ တခါတလေ မိတ်ဆွေချင်း ဆုံမိကြရင် ဘယ်သူကတော့ ဘယ်သွားဆို အကြောမထုတ်တော့ဘူး စသဖြင့် ကြားမိတာမို့ အစကတည်းက လွယ်တဲ့ သွားကိုရွေးပြီး အကြောထုတ်တာဆိုရင် တတ်နိုင်သမျှ Ideal လုပ်ဖို့ ကျိုးစားကြစေချင်ပါတယ်။)

သူ့ဟာနဲ့သူကို အကွေ့အကောက်တွေနဲ့ မာယာများပြီးသား ဖြစ်တဲ့ သွားအမြစ်အကြောလေးတွေဟာ

Properly manage သာမလုပ်မိရင်၊

အချိန်မရွေးကို အကြောင်းအမျိုးမျိုးကြောင့် (operator, instrument, X-ray)

အမှားအယွင်းဖြစ်သွားနိုင်တာ သတိမလွတ်သင့်တာမို့

ဘယ်လောက်လွယ်တဲ့သွားဖြစ်ဖြစ်၊ ဘယ်လောက်ဖြောင့်နေတဲ့ အမြစ်ဖြစ်ဖြစ်

အစမှအဆုံးတိုင် စနစ်တကျ သေသေချာချာ အားထုတ်လို့ SOP များကို လိုက်နာပြီး ဂရုစိုက်လုပ်တာ ကျင့်သားရလာခဲ့မယ်ဆိုရင် တော်တော်ကို ခက်ခဲ ကောက်ကွေ့တဲ့ အကြောများကိုတောင် အောင်အောင်မြင်မြင် ကုသပေးနိုင်ပါလိမ့်မယ်။

ခက်ခဲကောက်ကွေ့တဲ့ အကြောကို အောင်အောင်မြင်မြင် ကုသနိုင်ဖို့ ဘာလိုအပ်လဲဆိုရင်

၁။ ကောက်နေရင် ကောက်နေကြောင်းသိဖို့လိုအပ်ပါတယ် (သို့မဟုတ်) ကောက်နေနိုင်တယ်လို့ သတိရမိဖို့ လိုပါတယ်။

၂။ မရှိမဖြစ်လိုအပ်မယ့် ဆေး၊ ကိရိယာ၊ စက်ပစ္စည်းရှိဖို့လိုအပ်ပါတယ်။

၃။ နည်းစနစ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဗဟုသုတ ရှိဖို့လိုအပ်ပါတယ်။

၄။ စိတ်တော်တော်ရှည်ဖို့လိုပါတယ်။

၅။ Common Sense နဲ့ မိမိလူနာအပေါ်၊ မိမိကုသမှုအပေါ် ရိုးသားမှုရှိဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။

"ကောက်ကြောင်းသိရမယ်"

အမြစ်တစ်ချောင်း ကောက်နေတယ်၊ မကောက်နေဘူးဆိုတာ ဓါတ်မှန်မှာ ပေါ်တတ်ပါတယ်။

အတည့်ရိုက်လို့ မပေါ်ရင် Mesial shift , Distal shift နဲ့ရိုက်ကြည့်ရင်ပေါ်ပါတယ်။

SSK 10 နဲ့ Scout လုပ်ကြည့်တဲ့အခါ အလိုက်သင့်မဖြစ်ပဲ catch ဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။ ပြန်ထုတ်ကြည့်ရင် file ဟာ ကောက်နေတတ်ပါတယ်။

သွားတစ်ချောင်းရဲ့အကောက်ပမာဏဟာ များရင်များသလို ပိုမိုခက်ခဲတာမို့ ကိုယ့် Limit ကိုယ်သိဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။

အမြစ်ကောက်ပုံကောက်နည်း အမျိုးမျိုးရှိတဲ့ထဲ လွယ်လွယ်ပြောရရင်

-သီးမွှေးငှက်ပျောသီး ကောက်သလိုအကောက်

-အမြစ်ထိပ်မှာပေါင်းသွားတဲ့ လေးဂွကိုင်းအကောက်မျိုးတွေဟာ manage လုပ်ရတာ လွယ်ပါတယ်။

-Sစာလုံးလို multiple curve အကောက်မျိုး

-Dilaceration လိုအကောက်မျိုးတွေကတော့ အင်မတန် ခက်ခဲပါတယ်။

"မရှိမဖြစ် ဆောင်ထားရမယ်"

ဆိုခဲ့ပြီးတဲ့ ပြဿနာများကို ရင်ဆိုင်ဖို့က Hand file များဟာ အဓိကဖြစ်ပါတယ်။

SSK 15, 10, 8, 6 စတာတွေကို ဖောဖောသီသီကို သုံးရမှာပါ။

တခါက ဆေးခန်းတစ်ခုမှာ ကြံ့လို့ အကြောဝင်ထုတ်ပေးရင်း တောင်းလိုက်တော့ 10 file အတိုလေးတွေ၊ အလိမ်လေးတွေပေးလာတာမို့ အသစ်မရှိဘူးလားဆို အပိုတွေလုပ်တောင်းသလို အထင်ခံရပါတယ်။

SSK 10 ဟာ Endo သမားတစ်ယောက်အတွက် အရေးအကြီးဆုံး လက်နက်ပါ။ အသုံးအများဆုံး filပါ။ အရေအတွက်အများဆုံး ဆောင်ထားရတဲ့ ပစ္စည်းပါ။ တော်တော်ကောက် တော်တော်ကျပ်ရင် ဘူးလိုက်ကိုသုံးပစ်ရပါတယ်။

ဆိုဒ်သေးလေ ပျက်လွယ်လေမို့ အသစ် ခဏခဏလဲသုံးရပါတယ်။

ဆိုဒ်သေးတွေမှာ အတိုဟာ အရှည်ထက် control ပိုကောင်းတာမို့ အတို21mmများများသာဆောင်ထားပါ။

Brand ကောင်းပါစေ။ standard ဖြစ်ပါစေ။

အကြောအရမ်းကောက်ရင် ၂ခါလောက် cut လုပ်ပြီးတာနဲ့ တချောင်းအသစ်လဲကြတာမျိုးတွေတောင် တွေ့ဖူးပါတယ်။

နောက် Glide path အတွက်ရယ် orifice အတွက်ရယ် လိုအပ်တဲ့ file များဆောင်ထားရပါမယ်။

Viscous chelator EDTA and NaOCl မရှိမဖြစ်ပါ။

အောက်မှာပြောမယ့် နည်းစနစ်တွေမှာ File လေးဟာ Apex ရောက်မရောက်ဆိုတာကို သိဖို့ Apex Locator ရဲ့အကူအညီ လိုအပ်ပါတယ်။

Perforation suspect ဖြစ်ခဲ့ရင်တော့ Apex Locator အပြင် file ကို Canal ထဲ ထားပြီး အပြင်ရောက်နေမမေ X-ray နဲ့ confirm လုပ်ကြည့်ရပါမယ်။

Perforation Repair လုပ်မယ်ဆိုရင်လည်း အကြောထဲ File ရှိမရှိကို X-ray နဲ့ပဲ confirm လုပ်ရမှာပါ။

Magnification and Illumination ရှိရင် ပိုအဆင်ပြေပါမယ်။

"သိရမယ့်နည်းစနစ်တွေ"

ဘာတွေသိရမလဲဆို အရှေ့ကပြောခဲ့သမျှ အကုန် တစ်ဆင့်ချင်း သိရပါမယ်။ တတ်ရပါမယ်။

Straight line Access ရဖို့ Access Cavity preparation အဆင့်တည်းကနေ စနစ်တကျ လုပ်လာခဲ့ရပါမယ်။

Scouting ကို working length ရတဲ့အထိ ဖြည်းဖြည်းချင်း လုပ်ယူတတ်ရပါမယ်။

ရှေ့ပိုင်းကပြောခဲ့သမျှဟာ အကြောတွေဖြောင့်တန်းတယ်လို့ ယူဆပြီး အခြေခံကို ပြောခဲ့တာမို့ အခု အကြောကောက်တွေအကြောင်းပြောပါ့မယ်။

ကောက်နေတဲ့ အကြောထဲ file အဖြောင့်ကို သွားထည့်ရင် ကောက်သွားတဲ့ အကြောနံရံတလျောက်ကို fileရဲ့ tip အချွန်လေးဟာ ထောက်ထောက်ပြီးမှ ဝင်သွားပါလိမ့်မယ်။ resistant အနည်းနဲ့ အများရှိပါမယ်။

တကယ်လို့ အကြောဟာ လိုတာထက်ပိုကောက်နေရင်ဖြစ်စေ၊ file ဟာ လိုသလောက် မသေး၊ မပျော့ပျောင်းရင်ဖြစ်စေ file tip ဟာ အကြောနံရံမှာ ထောက်ပြီး ရပ်နေပါလိမ့်မယ်။ ဒါကို instrumentation သွားလုပ်မိရင် ထောက်နေတဲ့ နံရံကို ဖောက်ပြီး Ledge ဖြစ်သွားပါလိမ့်မယ်။

ဒါကြောင့် ကောက်နေတဲ့ အကြောထဲ အဆင်ချောချော ဝင်သွားနိုင်ဖို့က fileလေးဟာ အကြောနည်းတူ လိုက်ကောက်နေရပါမယ်။ နောက် ကောက်တဲ့ direction လည်း တူကြရပါမယ်။

File တွေဟာ စက်ရုံကထွက်တည်းက နဂိုကောက် မလာတာမို့ အကြောကောက်ထဲမထည့်ခင် ကိုယ့်ဖာကိုယ် ကောက်ယူရပါမယ်။ ဒါကိုပဲ Prebent, Precurved စသဖြင့်ခေါ်ကြပါတယ်။

File ကို ကောက်အောင်လုပ်တဲ့နည်းက ၂နည်းရှိပါတယ်။

File ရဲ့ အလယ်လောက်ကနေ တစ်ချောင်းလုံး ကောက်နေအောင် လုပ်လို့ရသလို

File ရဲ့ ထိပ်ပိုင်းလေးကိုပဲ 45ဒီဂရီလောက် ကောက်ထားတာမျိုးလည်း လုပ်လို့ရပါတယ်။

'သီးမွှေးငှက်ပျောသီးလိုကောက်တဲ့ အကြော၊ လေးဂွကိုင်းလို အထွက်ထိပ်မှာ ပူးကောက်တဲ့ အကြောမျိုး'

ဒီလိုအကြောမျိုးဟာ အလယ်မှာ ပုံမှန် ကောက်နေတာမို့ အလယ်ကောက် file ကို သုံးလို့ ရပါတယ်။

အလယ်လောက်ကနေ တချောင်းလုံးကောက်အောင်လုပ်ထားတဲ့ file ကို အကြောကောက်ထဲထည့်တဲ့အခါ အကောက် direction တူရင် အကြော နံရံမှာ ထောက်မနေတော့ပဲအကောက်အတိုင်း ဆက်ဝင်သွားပါလိမ့်မယ်။

အကောက်direction တူ မတူ ကတော့ file ကို ဖြည်းဖြည်းချင်း လှည့်လှည့်ပြီး စမ်းသွင်းကြည့်တဲ့အခါ လျောကနဲ ဝင်သွားချင်းအားဖြင့် သိရပါမယ်။ အဲ့အခါမှာ အကြောရဲ့အကောက် direction ကို မှတ်ထားပြီး နောက်ပိုင်း file တွေကို အဲ့အကောက် direction အတိုင်း ဆက်ဆက်ကောက်ပြီး ထည့်ပြီး instrumentation လုပ်သွားရပါမယ်။

အကြောရဲ့အကောက် direction ကို ဘယ်လိုမှတ်မလဲဆိုရင်၊ file ကို ကောက်ယူတဲ့အခါ သူကောက်ထားတဲ့ဘက်ကို File stopper မှာပါတဲ့ direction indicator လေးနဲ့ မှတ်ထားပြီး အကြောထဲ ဝင်သွားတဲ့ အခါ ဘယ်ဘက်ကို ကောက်နေတယ်ဆိုတာ အဖြေပေါ်တာမို့ မှတ်လို့ လွယ်သွားပါလိမ့်မယ်။

canal size ကြီးလာတာနဲ့ အမျှ နောက်ပိုင်း file တွေဟာ ကောက်စရာမလိုတော့ပဲ ဝင်သွားပါလိမ့်မယ်။

လေးဂွကိုင်းလို အကြော ကောက်လေး ၂ချောင်း အထွက်ထိပ်မှာ လာပူးနေတဲ့ အကြောမျိုးကျရင်တော့ အကြော၂ချောင်းထဲက ပိုဖြောင့်တယ်လို့ ထင်ရတဲ့ အကြောကို အရင် အပေါ်က နည်းအတိုင်း WL အထိရအောင်လုပ်ပြီး ကျန်တဲ့ တချောင်းကို အကြော၂ခုဆုံတဲ့နေရာထိပဲ instrumentation လုပ်ရပါမယ်။ obturation လုပ်တဲ့အခါလည်း တစ်ချောင်းကို Full WL တစ်ချောင်းကို Junction point ထိပဲ ပိတ်ရပါမယ်။

တစ်ချောင်းချင်းကို full WL အထိ instrumentation လုပ်မိရင် Apical foramen ကျယ်သွားတာမျိုး ဖြစ်တတ်ပါတယ်။ အကြော၂ချောင်းဆက်နေတာ သတိမထားမိရင် obturationလည်းလုပ်ရော တစ်ချောင်းကတော့ WL ရောက်ပါရဲ့၊ နောက်တစ်ချောင်းက WL တိုနေမှာမို့ instrumentation လုပ်တုန်းက အကောင်းပဲ။ ခု ဘာများမှားသလဲဆိုပြီး အလုပ်တွေ ရှုပ်သွားတတ်ပါတယ်။

နှစ်ချောင်း ထိပ်မှာ ဆက်နေမနေ ဘယ်လိုသိရမလဲဆို၊ ၂ချောင်းလုံးကို dry လုပ်၊ ပြီးရင် တစ်ချောင်းချောင်းထဲကနေ အရည်တစ်ခုခုကို syringe နဲ့ ထည့် ကြည့်ရင် နောက်တစ်ချောင်းထဲက ပြန်ထွက်လာတာ မြင်ရပါမယ်။

သွားရဲ့အမြစ်တစ်ချောင်းကို အပိုင်းလိုက်ခွဲပြောတဲ့အခါ

Coronal third, Middle third, Apical third ဆိုပြီး ခွဲပြောလို့ ရသလို၊

အကောက်အကြောင်းကို ပြောမယ်ဆိုရင်လည်း

Coronal third curvature, Middle third curvature, Apical third curvature ဆိုပြီ ခွဲပြောလို့ ရပြန်ပါတယ်။

သွားအကြောဟာ အလည်သားမှာ လှလှလေး ညီညီညာညာ ကောက်နေတာမဟုတ်ပဲ ထောင့်ချိုးပမာဏ ခပ်များများ ကောက်သွားရင်ဖြစ်စေ၊ Apical third နားကျမှ စကောက်တဲ့ Curvature ဖြစ်နေရင် ဖြစ်စေ အလယ်လောက်မှာ တစ်ချောင်းလုံး ကောက်အောင် prebent ထားတဲ့ File နဲ့ အဆင်မပြေတော့ပါဘူး။

အဲ့လိုမျိုး အမြစ်ကောက်ကျရင်တော့ ထိပ်ပိုင်းလေးကို 45 degree လောက် ကောက်ထားတဲ့ File မျိုးကို သုံးမှရပါလိမ့်မယ်။ 45 degree prebent File ဖြစ်အောင် Tip ကလေးကို tweezer နဲ့ ဖိညှပ်ပြီး ဆွဲလိုက်ရင် ထိပ်ကလေးဟာ ကွေးကွေးလေး ဖြစ်သွားပါတယ်။ အလွယ်တကူလည်း ပြန်မဖြောင့်တော့ပါဘူး။ အကောက်လေးရဲ့ လားရာကို ထုံးစံအတိုင်း stopper နဲ့ပဲ မှတ်ရပါမယ်။

ကောက်ထားတဲ့ tip လေးဟာ Canal အဖြောင့်ထဲဆိုအဖြောင့်လေးအတိုင်းပဲ ဝင်သွားပေမယ့် အကောက်နေရာရောက်တာနဲ့ သူ့ထိပ်အကောက်လေးနဲ့ တိုးဝင်ဖို့ ကျိုးစားပါလိမ့်မယ်။ File tip အကောက်လေးရဲ့ ကောက်သွားတဲ့ direction သာ အကြောရဲ့ကောက်တဲ့ direction နဲ့ တူပါစေ၊ သူ့အကောက်လမ်းကြောင်းအတိုင်း အိကနဲ လိုက်ဝင်သွားတာတွေ့ရပါမယ်။

အကောက် ၂ခုရဲ့ လားရာတူတူဖြစ်စေဖို့ကတော့ စိတ်ရှည်ပြီး လက်စလက်နဲ သိမ်မွေ့ဖို့လိုအပ်ပါတယ်။

File တစ်ချောင်းဟာ အမြစ် Canal အကောက်ထဲကို တိုးဝင်သွားလိုက်တာ apex မရောက်ခင်(or) Working length မရခင် ရပ်သွားပြီ။ ဆက်မဝင်တော့ဘူး။ ထစ်သွားပြီဆိုရင် အဲ့ဒီနေရာဟာ or အဲ့ဒီ length ဟာ အကောက်လေး စကောက်တဲ့ နေရာ (or) Ledge ဖြစ်နေတဲ့နေရာဖြစ်ပါတယ်။

ထစ်သွားတန့်သွားတဲ့ နေရာကနေ အထဲဆက်ဝင်နိုင်ဖို့ဆိုရင် 45degree prebent SSK10 လေးကို 3mm လောက် ရှေ့တိုးနောက်ငင် အတိုးအလျော့လုပ်ရင်း တပြိုင်နက် ဖြည့်ဖြည်းချင်း ပတ်လည်လှည့်ပေးရပါမယ်။

File ရဲ့ အကောက်direction လေးဟာ လမ်းကြောင်းနဲ့ တည့်သွားပြီ ဆိုတာနဲ့ လျောကနဲ ဝင်သွားပါလိမ့်မယ်။

ဝင်ပြီးသွားပြီ၊ Apex ရောက်ပြီဆိုရင်တော့ wind and pull stroke တွေနဲ့ နောက်file ကို အဝင်ချောအောင် လုပ်ပေးခဲ့ရပါမယ်။

20 tip size နဲ့ glide path established လုပ်ပြီးပြီဆိုရင်တော့ အကောက်လည်းပြေသွားပါပြီ။

Ledge ဆိုလည်း ပြေသွားပါပြီ။

Rotary file နဲ့ ဆက် လုပ်မယ်ဆိုရင် 25 04 ထက်ကြီးတာ အမြစ်ကောက်ထဲ မသုံးရပါဘူး။

Ledge Correction မှာ ပိုသိထားဖို့ကတော့ Ledge တွေဟာ ကောက်နေတဲ့ အကြောရဲ့အပြင်ဘက်၊ ကျောဘက် နံရံမှာပဲ ဖြစ်လေ့ရှိတယ်ဆိုတာပါပဲ။

နောက်တခါ မျက်စိထဲ မြင်အောင် ပြောရမယ်ဆိုရင် file အဖြောင့်လေးရဲ့ထိပ် အကြောကောက် နံရံနဲ့ စ တွေ့တဲ့ စထောက်တဲ့ နေရာမှာ Ledge ဆိုတာဖြစ်တာမို့ Prebent file နဲ့ဝင်တဲ့အခါ Ledge နေရာနဲ့ ပုံမှန်လမ်းကြောင်းဟာ 180 degree အကွာမှာရှိနေပါလိမ့်မယ်။

Ledge ကိုဖြည်တတ်ပြီဆိုရင် Transportation တို့ perforation တို့လည်း ဖြည်ဖို့ Idea ရပြီပေါ့။

Apex Locator နဲ့X-ray ရဲ့ အကူအညီကိုတော့ မလိုမဖြစ် လိုတာပေါ့။

"စိတ်ရှည်ရမယ်။ Common Sense ရှိရမယ်။ ရိုးသားရမယ်။"

စိတ်ကို ဘယ်လောက်ထိ ရှည်ရမလဲဆို file size အသေးတွေ ဘူးလိုက်ကုန်သွားလည်း မရသေးဘူးဆို ဆက်လုပ်နိုင်ဖို့ စိတ်ရှည်ရပါမယ်။ Access ရသွားလို့ instrumentation တဆင့်ပြီးတဆင့် လုပ်တဲ့အခါ Canal က ကောက်လို့ ကြပ်လို့ File တစ်ချောင်း ၂ခါပဲ Cut လုပ်လို့ရတယ်ဆို၊ ၂ခါထပ်ပိုပြီးမလုပ်မိအောင် စိတ်ရှည်ရပါမယ်။

Common Sense ကတော့ ဘယ်နေရာမဆိုအရေးကြီးတာမို့ ရှိဖို့လိုအပ်ပါတယ်။

မိမိလူနာဟာ သူ့သွားထဲမှာ ဘာဖြစ်နေတယ်၊ ဆရာဝန်က ဘာလုပ်ပေးလိုက်တယ်ဆိုတာ

X-ray ရိုက်မပြမချင်း၊ ဒါမှမဟုတ် တခြား ဆရာဝန်၊ ဆေးခန်းမှာ X-ray ရိုက်မကြည့်မချင်း မသိနိုင်တာမို့

မိမိကုသမှုအပေါ် ရိုးသားရပါမယ်။ လူနာအပေါ် ရိုးသားရပါမယ်။

နောက်ဆုံး working length တိုရချင်း instrument separation ကတော့ topic သပ်သပ်တစ်ခုမို့ မပြောတော့ပါဘူးနော်။

ဘဝကြီးဟာ ပန်းခင်းလမ်း အမြဲမဟုတ်တာမို့

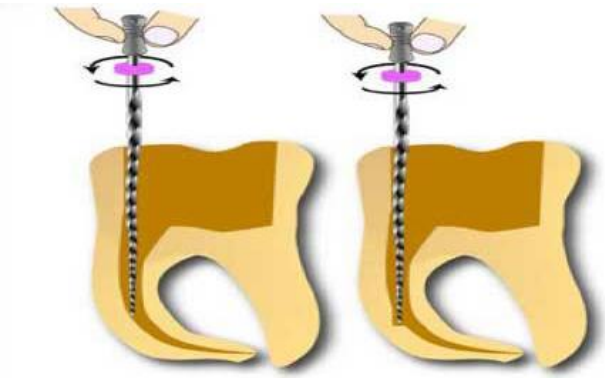
သွားအမြစ်တွေဟာ မိုးကြိုးသွားလို အင်္ဂလိပ်အက္ခရာ S လို မျိုးလည်း ကောက်နေနိုင်သလို dilaceration ဖြစ်ပြီး ထောင့်မှန်ချိုးတွေလည်း ကောက်နေနိုင်တာမို့ ကိုယ်မနိုင်ရင် လွှဲပေးဖို့။

Retreatment လုပ်မယ့် ဆရာအတွက် မျှော်လင့်ချက်လေးတွေချန်ထားပေးဖို့ တောင်းပန်ရင်း

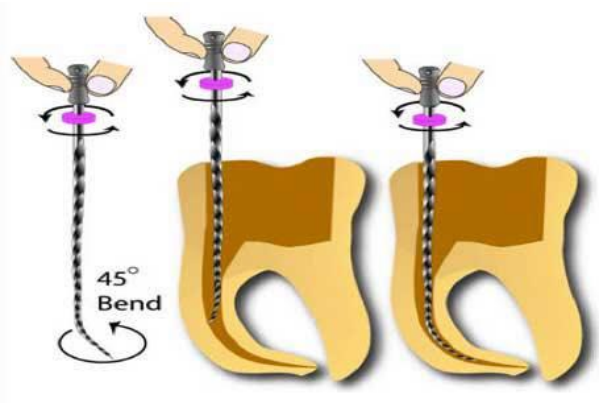
Obturation ကိုတကယ်ကြီး သွားပါတော့မယ် ဆိုတဲ့ အကြောင်းပြောရင်း

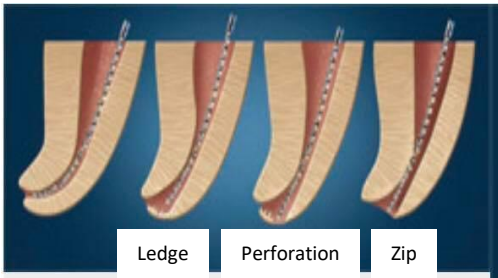
ဆရာဦး။

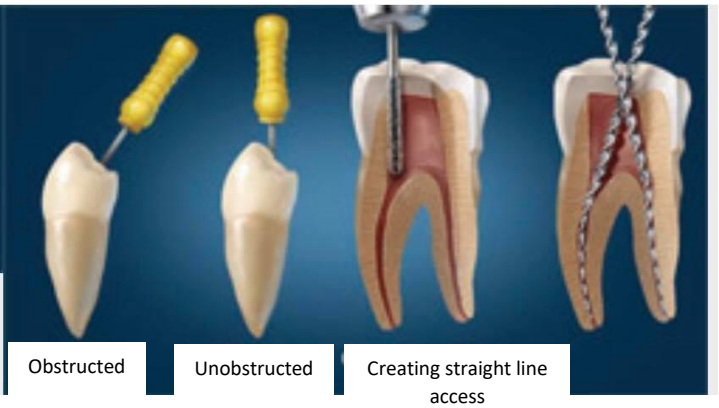
Photos credit from Google images

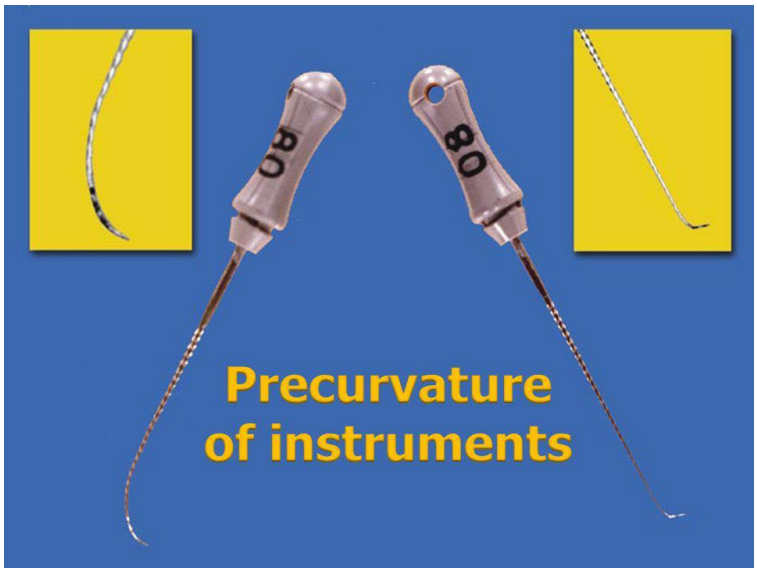


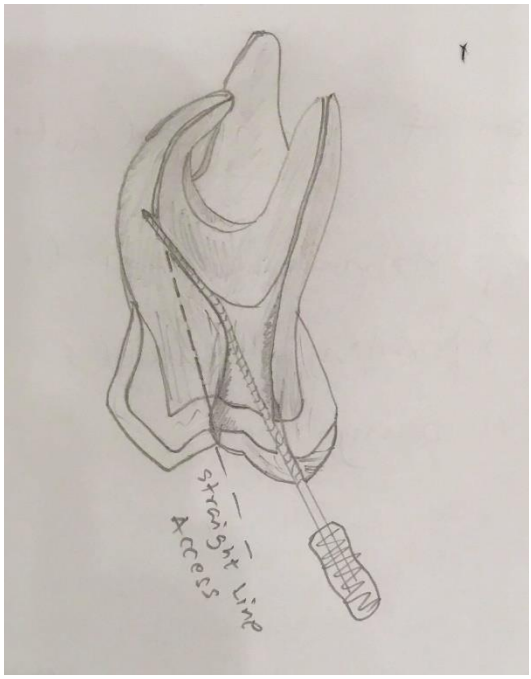
ကောက်နေမှန်းမသိ အတင်းထိုးရင် ledge


45°
Bend


Ledge
Perforation
Zip


Obstructed
Unobstructed
Creating straight line access


Precurvature
of instruments



သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း၈

ကဲ သွားထဲက အကြောလေးတွေကို ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်နိုင်ဖို့ တတ်နိုင်သလောက် ကျိုးစားရေးခဲ့တာ အပိုင်း၈ ရောက်ပါပကော။ မအားတာ အကြောင်းပြလိုက်၊ နေမကောင်းတာ အကြောင်းပြလိုက်နဲ့ ရေးလက်စစီးရီး တစ်ခု တန်းလန်း မထားချင်တာမို့ ဆက်ရေးလိုက်ကြစို့ရဲ့။

အကြောဆိုတာ သွားထဲကထုတ်ပြီး ကုသမှု ပြီးဆုံးတာ မဟုတ်သေးသမို့ ဆက်ရေးရပါတယ်။ တချို့လည်း ဒီအဆင့်ကနေ ဆက်မတက်ပဲ ဇော်ဂျီဆေးကြိမ်လုံးသုံးပြီး ဆေးဂွမ်းလေးတွေ သိပ်ထည့်လို့ ဖာတန်ဖာ၊ စွပ်တန်စွပ် လုပ်ပြီး လူနာအကျိုး ရှေးရှုကြတာမို့ သာဓု အကြိမ်ကြိမ် ခေါ်မိပါရဲ့။

ဆရာဦးတစ်ယောက် သွားတစ်ချောင်းကို RCT လုပ်ဖို့ ဆုံးဖြတ်ပြီးရင် လူနာကို RCT အကြောင်း အသေးစိတ် ရှင်းပြပါတယ်။

ဘယ်လိုရှင်းပြလဲဆိုတာ လူနာကို ပြောတဲ့အတိုင်း ပြောပြပါမယ်။ အလျဉ်းသင့်တော့ ယူသုံးပေါ့။

"အစ်ကိုရေ၊ အစ်မရေ။ သွားက ဖာရုံတင်ဖာလို့မရတော့ဘူးဗျို့။ သွားအတွင်းထဲက အာရုံကြောကို ထိခိုက်သွားပြီမို့ ဒီသွားကို ဆက်သုံးချင်ရင် အကြောထုတ်ကုသမှုလို့ခေါ်တဲ့ RCT(root canal therapy) နည်းကိုသုံးပြီး ကုမှ နာတာကျင်တာ သွားကိုက်တာ ပျောက်ပြီး ဆက်သုံးလို့ရပါမယ်။

(ဓာတ်မှန်ကိုပြပြီး)ဒီနေရာလေးမှာ သွားလေး အသက်ရှိစဉ်၊ အကောင်းအတိုင်းရှိစဉ်တုန်းက အာရုံကြောတွေ သွေးကြောတွေ ရှိနေခဲ့တာပေါ့။ သွားပိုးစားတဲ့အခါ စောစောပိုင်းမှာ မဖာခဲ့မိရင် သွားပိုးပေါက်ဟာတဖြည်းဖြည်းနက်လာရာက ဒီအကြောနားအထိ ရောက်လာတာပေါ့။

ပိုးပေါက်ထဲက ပိုးမွှားတွေနဲ့ အစာဟောင်းတွေဟာ သွားအထဲက အကြောကို ဒဏ်ဖြစ်စေရာကနေ အကြောတွေပုပ်ပြီး ဆွေးမြေ့စေတဲ့အထိ ဖြစ်သွားခဲ့ရင်တော့ အရင်က သွေးကြောအာရုံကြောတွေရှိခဲ့တဲ့ နေရာလေးမှာ အကြောဆွေးမြေ့အပိုင်းအစတွေရယ် ဘက်တီးရီးယားပိုးမွှားတွေ ခိုအောင်းတဲ့ နေရာတစ်ခု ဖြစ်သွားတာပေါ့။ အဲ့ဒီ အကြောဟောင်းနေရာထဲမှာ ပွားများလာတဲ့ ပိုးမွှားတွေဟာ ဒီလမ်းကြောင်းတစ်လျောက်ကနေ မေးရိုးထဲ ထွက်လည်းလာရော နာတာ ကိုက်တာ ပြည်တည်တာ ဖြစ်ကြပါတယ်။ သွားအကြောထဲကနေ မေးရိုးထဲထွက်လာတဲ့ ပိုးမွှားများကိုတော့ အရိုးတွင်းမှာရှိကြတဲ့ ကိုယ့်ကိုယ်ကို ကာကွယ်နိုင်တဲ့ defence တပ်သားတွေက နိုင်သလောက် နှိမ်နင်းတာမို့ တချို့လည်း နာလိုက်ပျောက်လိုက်နဲ့ ကောင်းချင် ကောင်း နေတတ်ပါတယ်။ ထွက်လာတဲ့ ပိုးမွှားတွေက အားများနေရင်တော့ တပ်သားတွေ မနိုင်တော့ပဲ ပြည်တည်တာ နာတာရောင်တာ ဖြစ်လာရတော့တာပါပဲ။

အပြင်က ပိုးသတ်ဆေး သောက်ပေးလည်း အရိုးထဲရှိတဲ့ ပိုးကိုသာ သတ်နိုင်ပြီး သွားအတွင်းထဲထိ မသတ်နိုင်တာမို့ တချိန်ကျ ပြန်ဖြစ်ဦးမှာပါပဲ။

သွားအကြောကို အခန်းတစ်ခန်းအနေနဲ့ သတ်မှတ်ရင် ကုသမှု မခံယူရသေးတဲ့ သွားဟာ ညစ်ပတ်ပေရေပြီး ပိုးမွှားတွေနဲ့ ပြည့်နှက်နေတဲ့ အခန်းတစ်ခန်းပါပဲ။ ဒီအခန်းထဲမှာ ပိုးမွှားတွေဟာ စိတ်ကြိုက် မျိုးပွားခွင့် ရထားလေရဲ့။ ဘာဖြစ်လို့ဆိုရင် ပိုးမွှားတွေကို နှိမ်နင်းနိုင်တဲ့ WBC, lymphocyte အစရှိတဲ့ တပ်သားတွေဟာ ဒီအခန်းလေးထဲ ဝင်မလာနိုင်ကြလို့ပါပဲ။

RCT လို့ခေါ်တဲ့ ကုသမှုဟာ အကြမ်းအားဖြင့်ပြောရရင် ဒီညစ်ပတ်နေတဲ့အခန်းကို သန့်ရှင်းအောင်လုပ်ယူပြီး ဘယ်ပိုးမွှားမှ ထပ်ဝင်မလာအောင် မခိုအောင်းနိုင်အောင် လုပ်တာပါ။ ပထမအဆင့် ဆေးကြောသန့်စင်ပြီး ပိုးမွှား တွေ သေအောင်လုပ်ယူတယ်။ ပြီးတော့ ဒုတိယ အဆင့်အနေနဲ့ သန့်ရှင်းနေတဲ့ အခန်းကို ဝင်ပေါက်ထွက်ပေါက်မရှိအောင် အလုံပိတ်တယ်လို့ မှတ်ရမှာပါပဲ။

ပိုးမွှားကင်းစင်အောင် ပထမအဆင့် လုပ်မယူပဲ ဆေးနဲ့တန်းပိတ်ပြစ်ရင် မရဘူးလားဆို မရဘူးလို့ပဲ ပြောရပါမယ်။ အကြောဆိုတာ ပြောတော့သာ အကြော၊ မျက်စိနဲ့ မမြင်ရတဲ့ အခက်အလက်တွေ ရှိနေနိုင်တာမို့ အချိန်ယူ သန့်ရှင်းပေးဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။

ဒုတိယအဆင့်အနေနဲ့ အခန်းလေးကို အလုံပိတ်တဲ့နေရာမှာလည်း ဝင်ပေါက် ဒီနေရာကနေ ထွက်ပေါက်ဒီနေရာအထိ လုံခြုံအောင် ပိတ်ပေးနိုင်မှ ပိုးမွှားတွေ မခိုအောင်းနိုင်တော့မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

ဒါကြောင့် RCT ကုသမှု ပြီးမြောက်အောင်မြင်ဖို့ ဒီအချက်တွေနဲ့ ပြည့်စုံဖို့ လိုပါတယ်ဆိုတာကို ကုထားတဲ့ သွားအဟောင်း ဓာတ်မှန်တွေပြပြီး လူနာကို ရှင်းပြလိုက်ပါတယ်။

ဒီလို သေချာရှင်းပြလိုက်ချင်းအားဖြင့် လူနာကိုယ်တိုင်က ဒီကုသမှုဟာ ထင်သလောက် မရိုးစင်းဘူးဆိုတာ သိသွားတဲ့အပြင် ကုသမှု ပြီးမပြီး၊ ကောင်းမကောင်းဘယ်လို ကြည့်ရမယ်ဆိုတာပါ သိသွားတဲ့အတွက် ဆရာဦးအနေနဲ့ လူနာအပေါ် မရိုးမသား လုပ်လို့ မရတော့ပါဘူး။ file seperation ပဲဖြစ်ဖြစ်၊ ledge ပဲ ဖြစ်ဖြစ်၊ working length တိုနေရင်ဖြစ်ဖြစ် အားလုံး လူနာကို အသိပေးရပါတော့တယ်။

ဒါ ဘုရင့်နောင် ဖောင်ဖျက်နည်း တစ်မျိုးပါပဲ။

လူနာကိုရှင်းပြတယ်ဆိုတာ ကိုယ်သိတာကို သိတဲ့အတိုင်း သူနားလည်မယ့် အရပ်သုံးစကားနဲ့ ပြောပြတာပဲမို့ အခြေခံအားဖြင့် ကွာခြားမနေသင့်ပါဘူး။

ဆိုခဲ့တဲ့အတိုင်း ညစ်ပတ်ပေရေနေတဲ့ အခန်းကို သန့်ရှင်းအောင်လုပ်တာဟာ Cleasing and shaping ပဲ မဟုတ်ပါလား?

ဒီတော့ကာ၊ အခန်းလေးကို သန့်ရှင်းရေးလုပ်ပြီးတဲ့အခါ အနာဂတ်မှာ ထပ်မံ မညစ်ပတ်ရလေအောင် အလုံပိတ်ရပါတော့မယ်။

Cleaning and Shaping ပြီးပြီလို့ သတ်မှတ်လိုက်ရင် Obturation လုပ်ရတော့မယ်ပေါ့။

C & S ပြီးပြီဆိုရင်တော့ သွားအကြောလေးတွေဟာ Clean ဖြစ်နေရပါမယ်။ Shape လုပ်ပြီး ဖြစ်နေရပါမယ်။

Clean က Bacteria flora တွေရယ်၊ dentine debris တွေရယ် clean ဖြစ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

Shape က obturation လုပ်တဲ့အခါ 3D obturation ဖြစ်နိုင်ဖို့အတွက် Progressive tapering ဖြစ်နေပြီး tip sizeနဲ့ taper ဟာ fixed ဖြစ်နေရပါမယ်။

ဒါမှသာ အခန်းအလုံပိတ်တဲ့အခါ ချောင်ကြိုချောင်ကြား မကျန်ပဲ ရှင်းရှင်းလင်းလင်း ပိတ်ပစ်လိုက်နိုင်မှာ ဖြစ်ပါတယ်။

ဒီအဆင့်မှာ သေချာတာတစ်ခုက Total cleanliness ဖြစ်မဖြစ် မသိနိုင်သေးပေမယ့် ဘယ်GP point ကိုသုံးပြီးပိတ်မယ်ဆိုတာတော့ သေချာပြီဖြစ်ပါတယ်။

Instrumentation လုပ်ခဲ့တဲ့ နောက်ဆုံး File size ဟာ obturation လုပ်ရမယ့် GP point ရဲ့size ပါပဲ။

ဆရာဦးကတော့ ဒီအဆင့်မှာ GPpoint ကို seat လုပ်ကြည့်၊ tug back ရမရ စစ်ဆေးပြီး Xray confirmation လုပ်ပါတယ်။ Fine adjustment လုပ်ဖို့လိုခဲ့ရင် ဒီအချိန်မှာ လုပ်ပါတယ်။

Fine adjustment လုပ်တယ်ဆိုတာ ကိုယ့်GPpoint ဟာ working length အထိ ရောက်မရောက်၊ ကျော်နေတာရှိမရှိ စစ်ဆေးပြီးအတိုအရှည် ညှိယူပါတယ်။ တိုနေရင် instrumentation ပြန်လုပ်ရင်လုပ်၊ ဆိုဒ်တစ်ဆိုဒ်အသေးဆင်း။ ရှည်နေရင် ဖြတ်ပါတယ်။

GP point တွေဟာ တရုတ်တွေများတာမို့ သေချာ စစ်ဆေးတာ အကောင်းဆုံးပါပဲ။

စိတ်တိုင်းကျပြီဆိုရင်တော့ GP point တွေကို သူ့အမှတ်အသားနဲ့သူ မှတ်ထားပြီး disinfectant ထဲ စိမ်ထားလိုက်ပါတယ်။

GP point disinfect လုပ်ဖို့ CHZ အရည်ကိုသုံးပါတယ်။ တကယ်လို့ NaOCl သုံးမယ်ဆိုရင် GPpoint ကို တစ်မိနစ်ထက် ပိုကြာအောင် မစိမ်ထားရပါဘူး။ ပိုကြာသွားရင် GPpointရဲ့ Surface texture ပျက်သွားတာမို့ Canal ထဲထည့်တဲ့အခါ ပုံပျက်စေမှားစေနိုင်လို့ပါ။

ပြီးရင်တော့ cleanliness သေချာစေဖို့အတွက် Final irrigation protocol ကို စတင်ပါတော့တယ်။

Routine irrigation ကို instrument size ပြောင်းတိုင်း 123 irrigate, recapitulate, reirrigate ဆိုပြီး ဘုရားစာရွတ်သလိုရွတ်ပြီး လုပ်ခဲ့တာ တောက်လျောက်ပေမယ့် အခု အပြီးပိတ်ကာနီးမှာတော့ Final Irrigation Protocol သတ်မှတ်ပြီး အချိန်ယူ ဆေးကြောပါတယ်။

ဒီအဆင့်ဟာ RCT အောင်မြင်ဖို့ရာ တော်တော်အရေးကြီးတယ်လို့ ပြောလို့ရပါတယ်။

ဒီprotocol ဟာ root canal system ထဲမှာရှိတဲ့ Bacteria colony ကို နည်းနိုင်သမျှအနည်းဆုံး လျော့ချပေးပါတယ်။ smear layer ကို ဖယ်ရှားပေးပါတယ်။ Debris တွေကို ရှင်းထုတ်ပြီး Dentinal tubules တွေကို ပွင့်စေပါတယ်။ Asscessory canals orifices တွေပွင့်စေပါတယ်။ 3D obturation ရစေနိုင်ပါတယ်။

Facebook ပေါ် Endo case တွေမှာလို apical delta ထဲထိ၊ accessory canal တွေထဲထိ ရောက်အောင် obturate လုပ်နိုင်ဖို့ဟာ ဒီအဆင့်ကို ကျော်လို့ မဖြစ်နိုင်ပါဘူး။

အချိန်ယူပြီးကို သေချာလုပ်ဖို့လိုအပ်ပါတယ်။

ဆရာဦးလုပ်တဲ့ Protocol ကို ပြောပြပါမယ်။

လိုအပ်တာရှိခဲ့ရင် ထောက်ပြပေးနိုင်ပါတယ်။

NaOCl full strength

EDTA 19% Aqueous solution

Consepsis CHZ solution

Normal saline

Ultrasonic Activator

တို့ကိုသုံးပါတယ်။

ပထမအဆင့်မှာ

NaOCl ကို canalတွေထဲဖြည့် Ultrasonic Activation? 10sec လုပ်၊ NaOClအသစ်လဲ Activate ပြန်လုပ်နဲ့ အနည်းဆုံး 5cycle လောက်ကို ဆက်တိုက်လုပ်ပေးပါတယ်။ လိုသေးတယ်ထင်ရင်လိုသလို အကြိမ်ကြိမ် ထပ်လုပ်ပါတယ်။ ကြည်လင်တဲ့ အရည် ပြန်ရတဲ့အထိ စိတ်ရှည်ရှည်လုပ်ယူပါတယ်။

ဒုတိယအဆင့်မှာ

Canal ထဲကို EDTA 19% အပြည့်ဖြည့်ပြီး 20sec လောက် နှပ်ထားပါတယ်။ ပြီးတဲ့အခါ NaOCl နဲ့ ဆေးကြော ထုတ်ပါတယ်။

ဒီအဆင့်အပြီးမတော့ Root canal ထဲက both Organic and Inorganic debris တွေဟာ irrigant တွေထဲ ပျော်ဝင်ပြီး ရှင်းထုတ်ခံလိုက်ရတာမို့ smear layer မရှိတော့ပါဘူး။ dentinal tubules သန့်သန့်လေးတွေ ဖြစ်သွားပါပြီ။

တတိယအဆင့်မှာ

Normal Saline နဲ့ ဆေးပြီး Paper Point နဲ့ အခြောက်ခံပါတယ်။ ဘာလို့ဆို နောက်တစ်ဆင့်မှာ လာမယ့် CHZ solution ဟာ NaOCl နဲ့တွေ့ရင် ဓာတ်ပြုပြီး red precipitation ကျတတ်လို့ပါ။

စတုတ္ထအဆင့်မှာ

Consepsis CHZ အရည်နဲ့ ဆေးကြောပြီး 20sec လောက် နှပ်ထားပါတယ်။

CHZ particles တွေဟာ dentine ထဲမှာ အချိန်အတော်ကြာတဲ့အထိ နေပြီး ပိုးသတ်ပေးတဲ့အတွက် သူ့ကိုတော့ Saline နဲ့ မဆေးတော့ပါဘူး။ Paper Point နဲ့ပဲ အခြောက်ခံလိုက်ပါတယ်။

သွားထဲက အကြောလေးတွေဟာ Obturation လုပ်ဖို့ အဆင်သင့်ဖြစ်ပါပြီ။

အခန်းလေးဟာ ချောင်ကြိုချောင်ကြား မကျန်သန့်စင်ပြီး အလုံပိတ်ဖို့ အဆင်သင့် ဖြစ်ပါပြီ။

ဆရာဦး။

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၉

ပြီးခဲ့တဲ့ အပိုင်း၈ အဆုံးမှာ Final Irrigation Protocol ကို စနစ်တကျ စိတ်ရှည်လက်ရှည်လုပ်ပြီးလို့ သွားထဲက အကြောလေးတွေဟာချောင်ကြိုချောင်ကြား မကျန်သန့်စင်ပြီး Obturation လုပ်ဖို့၊ အလုံပိတ်ဖို့ အဆင်သင့် ဖြစ်နေပါပြီ။

ဟုတ်ပါပြီ။ သွားထဲက အကြောခန်းလေးကို သန့်ရှင်းရေးလည်းလုပ်ပြီးလို့ အညစ်အကြေးတွေလည်း မရှိတော့ဘူး ရောဂါပိုးတွေ သန့်စင်နေပြီမို့ Obturation မလုပ်ပဲ ဒီအတိုင်း သွားကို ဖာလိုက်၊ စွပ်လိုက်လို့ မရဘူးလား?

ဒီအကြောင်းကိုပြောရရင်

(၁) မျက်စိနဲ့ မမြင်နိုင်တဲ့ ရောဂါပိုးမွှား (Bacteria, Virus, Fungus etc) တွေဟာ အပြင်လောက လေထဲ၊ ရေထဲ၊ အစားအသောက်တွေထဲမှာ မရေမတွက်နိုင်အောင် ရှိနေပေမယ့် လူ့ခန္ဓာကိုယ်ကို အရေပြား(Skin, Mucosa) က အကာအကွယ် ပေးထားတာကြောင့် ခန္ဓာကိုယ်အတွင်းပိုင်းကို အလွယ်တကူ ဝင်ရောက်ပြီး အန္တရာယ်မပေးနိုင်ပါဘူး။ တကယ်လို့ အရေပြားပေါ်မှာ ပြတ်ရှ၊ ပွန်းရှ ဒဏ်ရာ ရှိခဲ့မယ်ဆိုရင်တော့ ၎င်းဒဏ်ရာကနေတဆင့် ရောဂါပိုးမွှားတွေဟာ ကိုယ်ထဲကိုဝင်ရောက် အန္တရာယ်ပေးပါလိမ့်မယ်။

ထိုနည်းတူစွာပဲ ပါးစပ်ထဲမှာရှိနေတဲ့ သွားအကောင်းတွေကတဆင့် မေးရိုးထဲကို ရောဂါပိုးမွှားတွေ မဝင်ရောက်နိုင်ပေမယ့်၊ အကြောထိအောင် ပိုးစားနေတဲ့ သွားတစ်ချောင်းမှာ ပိုးစားပေါက်ကနေတဆင့် သွားအကြောခန်းကို ဖြတ်သန်းပြီး မေးရိုးထဲထိ Infection ဝင်ရောက်နိုင်တာမို့ အဲ့ဒီ့ လမ်းကြောင်းမရှိတော့အောင် အပြီးပိတ်ပလိုက်တာကိုပဲ obturation သွားအကြောပိတ်တယ်လို့ ခေါ်ရတာပါပဲ။

(၂) နောက်တစ်ခုကတော့ Capilary Effect or Wicking လို့ခေါ်တဲ့ Liquid တွေရဲ့ ability တစ်ခုပါပဲ။ Liquid တွေဟာ သေးငယ်ကျဉ်းမြောင်းတဲ နေရာလမ်းကြောင်းထဲကို ပြင်ပအကူအညီ မပါပဲ သူ့ဖာသာ တိုးဝင်နိုင်တဲ့ ဂုဏ်သတ္တိရှိပါတယ်။ သွားပိုးစားပြီး အကြောထိထားတဲ့ သွားတစ်ချောင်းရဲ့ အကြောလမ်းကြောင်းတစ်လျောက်ဟာ Empty Lumen ဖြစ်နေပြီး သူ့နားရှိတဲ့ Liquid တွေကို Capilary action ရစေနိုင်တာမို့ မေးရိုးထဲက Exudate တွေ Bacteria toxin တွေကို ဆွဲယူ ခိုအောင်းစေပြီး inflammation ရစေနိုင်ပါတယ်။ Tissue fluid and bacteria percolation လို့လည်း ခေါ်ကြပါသေးတယ်။ အဲ့လို မဖြစ်အောင် အကြောလမ်းကြောင်းကို အပြီးပိတ်ပလိုက်တာကို obturation လုပ်တယ်လို့ ခေါ်တာပါပဲ။

ဒါကြောင့် သွားတစ်ချောင်းကို အကြောထုတ်ကုသမယ်ဆိုရင် အစ ကနေ obturation အကြောကို အလုံပိတ်ပြီးတဲ့အထိ ဆုံးအောင်လုပ်မှ မိမိကုသမှုဟာ ဆုံးခန်းတိုင်တယ် ဆိုရ ပါလိမ့်မယ်။

RCT လုပ်မယ်ဆိုပြီး လူနာဆီကဆေးကုခ ယူမယ်ဆိုရင် သက်သာရုံ တဝက်တပျက်နဲ့ ရပ်ထားလို့ မရပါဘူး။ ဆေးဂွမ်းထည့်ပြီး ပိတ်ထားရုံထားလို့ မရပါဘူး။ ဒီထက်ပိုပြောရရင် Obturation ကို သေသေချာချာ မလုပ်ထားပဲနဲ့ (OR) မိမိရဲ့ RCT treatment complete မဖြစ်ပဲနဲ့ (OR) လူနာကို inform မလုပ်ပဲနဲ့ အကြောထုတ်ပြီးပြီဆိုပြီး Crown စွပ်၊ ပိုက်ဆံရှာတာမျိုး မလုပ်သင့်ပါဘူး။

Incomplete RCT, Incompetent RCT တွေဟာ လူနာရဲ့ပါးစပ်ထဲ ချိန်ကိုက်ဗုံး တစ်လုံးလိုအချိန်မရွေး ထပေါက်ကွဲနိုင်တာမို့ လူနာကို အကျိုးအကြောင်း ရှင်းပြထားသင့်ပါတယ်။

မြန်မာလူမျိုးတွေဟာ အင်မတန် ရိုးအ ပြီးဆရာဝန်တွေအပေါ် ယုံကြည်ကိုးစားစိတ် အတော်များတာမို့ ဆရာဝန်ပြောသမျှကို ယုံကြည်ပါတယ်။ ဆရာဝန်က အကြောထုတ်ပေးလိုက်တယ် လို့ ပြောရင် ၎င်းကုသမှုဟာ အောင်မြင်တယ်၊ မအောင်မြင်ဘူး ပြန်မမေးတတ်ကြပါဘူး။ တကယ်လို့ ပြန်ဖြစ်ခဲ့ရင်လည်း ကိုယ့်ရဲ့ကုသိုလ်ကံကြောင့်ပဲ ဆိုပြီး တရားနဲ့ဖြေတတ်ကြပါတယ်။ ဒါကို အခွင့်ကောင်းယူရင် အခွင့်အရေးသမားဖြစ်သွားပါလိမ့်မယ်။ လူနာက မသိလိုက်ပေမယ့် မိမိရဲ့ကုသမှုကတော့ Chronic Infection အဖြစ်နဲ့ အမြဲရှိနေပါလိမ့်မယ်။

နောင်တစ်ချိန် ကိုယ့်ကုထားတဲ့သွားဟာ Acute exacerbation of Chronic Infection အဖြစ်နဲ့ ပြန်ပေါ်လာတဲ့အခါ၊ ကိုယ်က လူနာကို သေချာ ရှင်းပြမထားမိရင် လူနာဟာ ကိုယ့်ဆီကို ပြန်လာမယ်၊ မလာဘူးဆိုတာ မသေချာတော့ပါဘူး။ တခြားဆရာဝန်ဆီကို သွားပြဖို့ ရာခိုင်နှုန်း တော်တော်များသွားပါလိမ့်မယ်။ ဒီအခါ တခြား Fellow Dentist တစ်ယောက်က ဓာတ်မှန်ရိုက် စစ်ဆေးကြည့်လိုက်တာနဲ့ ကိုယ်ဒီသွားကို ဘာလုပ်ထားတယ်ဆိုတာ ရှင်းရှင်းကြီး မြင်တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ အဲ့ဒီဆရာဝန်ဟာ ဒီသွားကို ကုထားတဲ့လူ ဘယ်သူလဲဆိုတာ မသိရင်သော်လည်းကောင်း၊ သူလည်းကိုယ့်လိုပဲ အကြောတိုတို လက်လှမ်းမီသလောက် ကျေနပ်တတ်တဲ့ ဆရာဝန်ဖြစ်ရင်သော်လည်းကောင်း၊

ကိုယ့် Fellow Colleague ကို ဖေးဖေးမမ ပြောပေးတတ်တဲ့သူ ဖြစ်ခဲ့ရင် မထောင်းသာပေမယ့် စဉ်းစားကြည့်ရင် ရှက်ဖို့ကောင်းတာပါပဲ။

အဲ ကိုယ်က လူနာကို အစတည်းက သေချာရှင်းပြထားခဲ့တယ် ဆိုရင်တော့ သွားပြန်နာလာတဲ့အချိန်မှာ လူနာဟာ ကိုယ့်ကို အရင်သတိရပြီး ပြန်လာပြဖို့ ပိုနီးစပ်သလို၊ တခြားဆရာဝန် တစ်ယောက်ဆီ ရောက်သွားရင်လည်း လူနာကိုယ်တိုင်က ကိုယ့်ဘက်ကနေ ရပ်တည်ပေးပါလိမ့်မယ်။ အခုပြောခဲ့တာ မြန်မာနိုင်ငံမှာ မြန်မာလူနာတွေနဲ့ ဖြစ်နိုင်တဲ့ပုံကို မှန်းဆ ပြောခဲ့တာ ဖြစ်ပေမယ့် တိုးတက်နေတဲ့၊ လူသားတွေကိုတရားဥပဒေနဲ့ ကာကွယ်ပေးထားတဲ့ နိုင်ငံမျိုးမှာဆိုရင်တော့ လျော်ကြေးပေးရလို့ ဆုံးမယ်မထင်ပါဘူးနော်။

မလုပ်သင့်တာ ပြောပြီးတဲ့နောက်၊ လုပ်သင့်တာ ဆက်ပြောပါမယ်။

တိုင်ပင်ဆွေးနွေးပါ။ Consult and Consent

-မိမိ ကုသမယ့် ကုထုံးအကြောင်း အသေးစိတ်၊ ရလာနိုင်တဲ့ ကောင်းကျိုးတွေ၊ ဖြစ်လာနိုင်တဲ့ ဘေးထွက်ဆိုးပြစ်တွေကို သေချာရှင်းပြပြီး သဘောတူညီမှု ရယူပါ။

ရိုးသားပါ။

-မိမိ ကုသမှုနဲ့ ပတ်သက်လို့ လူနာအပေါ်မှာ ရိုးသားမှုရှိပါ။ အမှန်အတိုင်း ပြောပြပါ။

မိမိ လုပ်ဆောင်နိုင်စွမ်းထက် ပိုခက်ခဲနေရင် လိုအပ်သလို လွှဲပို့ Refer ပါ။

ကြိုးစားပါ။

-မိမိ ကုသမှုကို Standardized စံချိန်မီအောင် လေ့လာသင်ယူပါ။ လေ့ကျင့်ပါ။

စံနှုန်းအတိုင်း ကုသပါ။

စံချိန်စံနှုန်းအတိုင်း စနစ်တကျ စိတ်ရှည်လက်ရှည် Access Cavity Preparation ကစလို့ လုပ်လာခဲ့လိုက်တာ ကိုယ်ပိတ်မယ့် အကြောရဲ့ Final GP Master Cone Size and Taper လည်း Try in လုပ်ပြီးလို့ Fixed ဖြစ်ပြီ၊ Final Irrigation Protocol လုပ်လို့လည်း ပြီးပြီဆိုရင် RCT ကုသမှုကို လက်စသတ်ဖို့ Obturation စတင်လုပ်လို့ရပြီဆိုပေမယ့် Timing ရယ် Material ရယ် Method ရယ် ကို အရင် နားလည်ဖို့ လိုပါလိမ့်ဦးမယ်။ 😀 (ရှည်လိုက်တဲ့ လျှာ၊ ပြီး မပြီးနိုင်ဘူး)

Timing ဆိုတာကတော့

Single Visit RCT (Appointment တစ်ချိန်တည်းမှာ အစကနေအဆုံး Obturation ပြီးတဲ့အထိ လုပ်တာ) လုပ်မလား?

Multiple Visit RCT (Appointment တစ်ချိန်ထက်ပို လုပ်တာ) လုပ်မလား?

စဉ်းစားရွေးချယ်ရပါမယ်။

လွန်ခဲ့တဲ့ ဆယ်စုနှစ် ၂ခုလောက်ကဆိုရင် သွားတစ်ချောင်းကို မနုတ်ချင်လို့ အကြောထုတ်ရင် appointment ပေါင်းများစွာ နှစ်နဲ့ချီပြီး ကုသခဲ့ကြရတဲ့ ကာလ ရှိခဲ့ဖူးပါတယ်။

အခုတော့ အရာရာ တိုးတက်လာတာနဲ့ အညီ RCT ကို တစ်ထိုင်တည်း လုပ်လာနိုင်ကြတာမို့ ကြော်ငြာထဲမှာ လူစိတ်ဝင်စားအောင် ရေးကြတာလည်း တွေ့မိပါတယ်။ သွား လည်းမနုတ်ချင်၊ သွားဆေးခန်းကို ခဏခဏမသွားချင်တဲ့ လူနာမျိုး၊ သွားဆရာဝန်ကို ကြောက်တဲ့လူနာမျိုးအတွက် အတော်ဆွဲဆောင်မှုရှိတဲ့ ဆေးခန်းကြော်ငြာဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။ ဒီအပြင် သွားတိုင်းကို တထိုင်တည်း RCT လုပ်လို့မရဘူး၊ RCT ဟာ သွားအပေါ် မူတည်ပီး လွယ်ကူမယ်၊ခက်ခဲနိုင်မယ်၊ Complications တွေရှိနိုင်မယ်ဆိုကို ပါ ကြော်ငြာထဲ ထည့်ရေးနိုင်ရင်တော့ အကောင်းဆုံး ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။

ဘယ်လို လူနာမျိုး၊ သွားမျိုးကို Single Visit လုပ်လို့ရမလဲဆိုရင် Symptoms (pain, tenderness, pus, exudate, sinus) မရှိတဲ့သွားမျိုးဆိုရင် လုပ်ချင် လုပ်နိုင်ပါတယ်။

Symptom ရှိပေမယ့် Acute Irreversible Pulpitis သွားမျိုးဆို လုပ်လို့ရပါမယ်။

Vital Pulp ကို အကြောင်းညီညွတ်လို့ Single Visit လုပ်ချင်တယ်ဆိုရင် လုပ်လို့ရပါတယ်။

ဘယ်လိုအချိန်မျိုးများမှာ Single Visit RCT မလုပ်သင့်ဘူးလဲဆိုရင်

-Apical Periodontitis ရဲ့ Clinical Signs and symptoms (or) Radiological signs and symptoms ရှိနေခဲ့ရင်

-သွားအမြစ်အကြောထဲကနေ Exudate တွေ Pus တွေ အများကြီး စိမ့်ထွက်နေရင်

-Retreatment လုပ်ထားရရင်

-Complications correction လုပ်ထားရရင်

စတဲ့ အချိန်တွေမှာ Single Visit မလုပ်ပဲ CaOH intracanal dressing ထည့်ထားပြီး တစ်ပတ်ခြားပြန်ခေါ်လို့ Symptom တွေသက်သာရင် ဆက်ကုပေးရပါမယ်။ two visits လုပ်ရခြင်းအကျိုးက Intracanal Disinfectant ရဲ့ Infection control Action ကို ရတာမို့ Complication နည်းစေပါတယ်။

ဒီနေရာမှာ ပြောစရာတစ်ခုရှိတာက အကြောထဲမှာ Pus ဒါမှမဟုတ် exudate တွေ စိုစွတ်နေတဲ့ သွားမျိုးကိုအလုံမပိတ်ပဲ ရောင်လာမှာစိုးတာနဲ့ Pulp chamber ကိုဖွင့်ထား တာဟာ မှားပါတယ်။ Oral flora တွေကြောင့် Bateria Count ဟာ ပိုတက်လာပါလိမ့်မယ်။ အဲ့လိုသွားကို NaOCl နဲ့ နိုင်နိုင်ဆေး၊ paper point နဲ့ dry လုပ် CaOH dressing အပြည့်ဖြည့်ပြီး တစ်ပတ်ပြန်ချိန်းရင် Apical pathology ဟာ control လုပ်ပြီးသားတွေ့ရပါမယ်။ အခြေအနေကြည့်ပြီး Dressing လဲပြီး ပြန်ချိန်းရင်ချိန်း၊ အားလုံးကောင်းရင် Obturation လုပ်လို့ရပါပြီ။

တကယ်တမ်းပြောရရင် သွားမှာဖြစ်နေတဲ့ ရောဂါနဲ့ Infection အခြေအနေပေါ် မူတည်လို့ Single or Multiple Visit ခွဲပြီး လုပ်ရတာ ဖြစ်ပေမယ့် ဘယ်နည်းကဖြင့် ပိုကောင်းတယ်။ ဘယ်နည်းကဖြင့် ပိုထိရောက်တယ်။ ဘယ်နည်းကဖြင့် Post-op Pain/ Post-op flare up မဖြစ်နိုင်ဘူးဆိုပြီး သက်သေပြနိုင်တာ မရှိသေးပါဘူး။ ဒါကြောင့် ကိုယ့် GP အခြေအနေ၊ Time availablity, Patient's Condition ပေါ်မူတည်ပြီး Single လုပ်မလား? Multiple လုပ်မလား ဆုံးဖြတ်ပါ။ သူက Single လုပ်နိုင်လို့ ပိုတော်တယ်ဆိုတာ မရှိ၊ ကိုယ်က Multiple လုပ်ပေးလိုက်လို့ ဂုဏ်ငယ်တယ်ဆိုတာ မရှိပါဘူး။ အရေးကြီးတာ တဆင့်ချင်းကို စနစ်တကျ စိတ်ရှည်လက်ရှည်နဲ့ လုပ်တာကပဲ ကုသမှု အောင်မြင်ဖို့ အတွက် လမ်းကြောင်းပါပဲ။

Material

Obturation Material နဲ့ ပတ်သက်ရင် စာတတန်ပေတတန် ရေးထားတာတွေ အများကြီး ရှာဖတ်လို့ ရနေတာမို့ ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာမနေတော့ပါဘူး။

ဆရာဦးရေးချင်တာ How to? ကို Short cut နဲ့ Handbook သဘောပဲမို့ မြန်မာပြည်မှာ လွယ်လွယ်ကူကူ ဝယ်လို့ရတာတွေကိုပဲ ရွေးချယ် စဉ်းစားနိုင်အောင်ရေးပါမယ်။

တွေ့တယ်မလား? လျှာကရှည်တာ အတောမသတ်နိုင်တော့ ကူးပေဦးတော့ နောက်တစ်ပိုင်း 😀

ဆရာဦး။

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၁၀

Obturation လုပ်ရခြင်းရဲ့ Concept ဟာ ကိုယ်ခန္ဓာအတွင်းပိုင်းနဲ့ အပြင်လောကကို ဆက်သွယ်မိနေတဲ့ လမ်းကြောင်းလေး မရှိတော့အောင် အသေပိတ်ရတာပဲ ဆိုပေမယ့် သွားတစ်ချောင်းမှာ ရှိနေနိုင်တဲ့ Irregularities တွေ၊ Accessory canal တွေ ကြောင့် ပြီးစလွယ် GP point ထိုးထည့်ပြီး ပိတ်လိုက်လို့ မဖြစ်ပါဘူး။ အတတ်နိုင်ဆုံး ချောင်ကြိုချောင်ကြားပါမကျန် အကြောပိတ်တဲ့ ဆေးပစ္စည်းတွေ ရောက်ပြီး ရာနှုန်းပြည့် လုံနေစေဖို့ ကြိုးစားလုပ်ရပါတယ်။ ဒါကို 3D Obturation လို့လည်း ပြောကြပါတယ်။

3D Obturation လို့ ပြောရင် Facebook ပေါ်က Endodontic Group တွေထဲမှာ Endodontist (Specialist or GP)တွေ သူတို့လုပ်ထားတဲ့ RCT Case တွေကို Xray နဲ့ present လုပ်နေကြတာ တွေ့ဖူးကြပါလိမ့်မယ်။

သူတို့ Case တွေကို ကြည့်ကြည့်ရင် ဘယ်လိုမှ ဖြစ်နိုင်မယ် မထင်ထားတဲ့ Apical Delta ထဲ၊ Accessory Canal တွေထဲအထိ Obturation ရောက်အောင် လုပ်ထားကြတာ မြင်ရပါလိမ့်မယ်။

ကိုယ့် ကုသမှုရဲ့ End result ဟာ သူတို့လောက် Perfect ဖြစ်နေစရာ မလိုပေမယ့် Standard တော့ ဖြစ်ရပါမယ်။

End result Perfect ဖြစ်ဖို့အရေး Endodontist / Specialist တစ်ယောက် ဖြစ်ကို ဖြစ်ဖို့ လိုချင်မှ လိုမှာ ဖြစ်ပေမယ့်၊ အင်မတန် စျေးကြီးလှတဲ့ Microscope ကစလို့ များပြားရှုပ်ထွေးလှတဲ့ ပစ္စည်းကိရိယာ မျိုးစုံ၊ ဆေးမျိုးစုံ ကို သေချာပေါက် လိုအပ်ပါလိမ့်မယ်။ ဒါကြောင့် ဆရာဦးတို့လို ဆင်းရဲတဲ့ သွားဆရာဝန်တွေဟာ ကိုယ်အသုံးပြုခွင့်ရှိတဲ့ လက်လှမ်းမီသမျှ ကိရိယာတွေကို သုံးပြီး RCT လုပ်ရတဲ့အခါ End Result Perfect(3D) ဖြစ်ဖို့ မလွယ်ပေမယ့် အခြေခံ Standard End result တော့ ဖြစ်အောင် ကုသပေးကြဖို့ လိုပါတယ်။

ဒီနေရာမှာ Standard Result ဆိုတာ ဘာလဲလို့ပြောရရင်

သွားတစ်ချောင်းကို အကြောထုတ်ကုသတဲ့အခါ ပိုးစားထားသည်ဖြစ်စေ၊ Infection ရှိသည်ဖြစ်စေ၊ မရှိသည်ဖြစ်စေ

-သွားအကြောတွင်းဟာ ရောဂါပိုးကင်းစင်နေရပါမယ်

-သွားအကြောလေးတွေဟာ အစကနေ အဆုံးထိ ချောချောမွေ့မွေ့၊ သပ်သပ်ရပ်ရပ်နဲ့ အကြောပိတ်ဖို့ အဆင်သင့် ဖြစ်နေရပါမယ်။

-အကြောပိတ်တဲ့အခါ အစကနေအဆုံး(orifice to apical constriction) tightly Sealed off လုံခြုံအောင် ပိတ်ထားရပါမယ်။

-အကြောပိတ်ပြီးလို့ Restoration လုပ်တဲ့အခါ Crown ဖြစ်စေ၊ Filling ဖြစ်စေ လုံခြုံ စိတ်ချရပါမယ်။ (ဒီအဆင့်က တခြားနိုင်ငံတွေမှာ Endodontist တာဝန်မဟုတ်ပေမယ့်၊ ဒီနိုင်ငံမှာတော့ အကြောထုတ်သူ ဆရာဝန်ရဲ့တာဝန်ပါပဲ။)

ကိုယ့်ဆီရောက်လာတဲ့ လူနာတစ်ယောက်ရဲ့နာကျင်နေတဲ့ သွားတစ်ချောင်းကို ဆေးကုသခယူလို့ အကြောထုတ်ပြီး ကုသပေးပါမယ်ဆိုရင် အပေါ်မှာ ဆိုခဲ့ပြီးတဲ့အတိုင်း Standard Treatment Result ရအောင် ကိုယ်စွမ်းဉာဏ်စွမ်း ရှိသရွေ့ ကြိုးစား ကုသပေးရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။

"သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်" Series ဟာ RCT ကို Standard End Result ရအောင် အလွယ်ဆုံး၊ အမှားအနည်းဆုံး ဖြစ်အောင် ဘယ်လိုလုပ်ရမလဲဆိုတာကို ဦးစားပေးပြီး အရိုးရှင်းဆုံးဖြစ်အောင် အားထုတ်ရေးထားတာ ဖြစ်တဲ့အတွက် Comprehensive technique တွေ မပါပါဘူး။ သာမန်ထက် ခက်ခဲတဲ့ သွားအမျိုးအစားတွေကို လုပ်နိုင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။

ဒါပေမယ့် ပုံမှန်သွားတွေကိုတော့ စာထဲကအတိုင်း တဆင့်ချင်းဂရုတစိုက် လုပ်သွားရင် Standard Result ရအောင် RCT လုပ်ပေးနိုင်ပါလိမ့်မယ်လို့ ယုံကြည်ပါတယ်။

အထူးသဖြင့် Upper/Lower Anteriors, Cuspids, Bicuspids တွေနဲ့ Simple(Young, Vital) 1st Molars သွားတွေမှာ ဖြစ်ကတတ်ဆန်း RCT တွေ မြင်ရတွေ့ရတာ ရာခိုင်နှုန်း တစ်ခု လျော့သွားဖို့ မျှော်လင့်ပါတယ်။

Standard Treatment Result ရဖို့ Obturation (ကုထားသော အကြောကို အလုံပိတ်ရန်) လုပ်ဖို့ အဆင့်မှာ Ready ဖြစ်နေကြရမယ့် အချက်တွေက-

1. Cleaning and Shaping ကို Final Protocol အထိလုပ်ပြီးသား သွား။

(တခါတလေ ဆရာဦးက CnS အထိ ပတ်ကားလုပ်ပြီး Obturation အတွက် ပြန်ချိန်းတဲ့ နေ့ကျမှ Final irrigation ကိုလုပ်ပါတယ်။)

2. သက်ဆိုင်ရာ အကြောတိုင်းအတွက် Tug back ရပြီး၊ WL အထိရောက်ပြီး၊ Xray Confirmed ပြီး(optional)၊ ပိုးသတ်ပြီး GP point Master Coneများ။

3. Sealer.

4. Restoration Materials

စတာတွေပါပဲ။

1. သွားအကြောင်းကတော့ ထွေထွေထူးထူး မရှိပါဘူး။ အဆင့်တိုင်းကို သတိနဲ့ သေသေချာချာ လုပ်လာခဲ့ ပြီးပြီပဲ။

2. GP point မှာ နည်းနည်း ပြောရပါမယ်။

ဟိုးအရင်တုန်းက ရွေးစရာ သိတ်အများကြီးမရှိခဲ့ပါဘူး။ 3Q ရောက်ရင် GP ၁၅-၄၀ တစ်ဘူးပေးပါ။ အပြာတစ်ဘူးလောက်ပေးပါ ဆို ရပါပြီ။ လူတိုင်းက Hand file တွေပဲသုံးပြီး RCT လုပ်ကြတဲ့အတွက် Standard 02 taper GP point တွေကိုပဲ သုံးကြရပါတယ်။

အခုတော့ ရွေးချယ်စရာ Variety တော်တော်ကိုများပါတယ်။

Rotary file တွေ ခေတ်စားလူသုံးများလာပြီး System အမျိုးမျိုး ပေါ်လာပြီးတဲ့နောက် GP point တွေလည်း အမျိုးမျိုး ရှိလာပါတယ်။

ဘယ်လောက်ပဲ အမျိုးအစားများများ သိထားဖို့လိုတာ Tip size နဲ့ Taper ပါပဲ။ တိတိကျကျ ပြောရရင် ကိုယ် သုံးတဲ့ File system မှာပါတဲ့ instrumentation နောက်ဆုံးလုပ်ခဲ့တဲ့ file ရဲ့ Tip size နဲ့ Taper တူညီတဲ့ GP point ကိုသုံးပြီး Obturation လုပ်ရမှာဖြစ်ပါတယ်။

ဒါမှသာ

-Rotary file ရောက်ခဲ့တဲ့ နေရာအထိ GP point ရောက်မှာဖြစ်ပါတယ်။

-Apical Constriction နေရာလေးမှာ GP point ရဲ Tip လေးဟာ Snug ဖြစ်လို့ ညပ်ပြီး ပြန်ဆွဲထုတ်ရင် တင်းကနဲခံပြီးမှ ပြန်ထွက်လာတဲ့ Tug back ကိုရမှာဖြစ်ပါတယ်။

"Tug Back" ဆိုလို့ လျှာထပ်ရှည်လိုက်ပါဦးမယ်။

Tug back ဖြစ်တိုင်းလည်း Apical Constriction မှာ ဖြစ်နေတာ ဟုတ်မဟုတ် သေချာဖို့ လိုပြန်ပါရော။

File ရဲ့ Taper နဲ့ GP ရဲ့ Taper ဟာ ထပ်တူကျမနေရင်(GP taper က File taper ထက် ကြီးနေရင်) GP ဟာ root canal ရဲ့ အလယ် တစ်နေရာရာမှာ ညပ်မိပြီး Tug back Sensation ရနေပါလိမ့်မယ်။ အဲ့လိုအခါမျိုးမှာ GP tip ဟာ Apex မှာ ရှိချင်မှ ရှိမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါကို False Tug Back လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ဘယ်လိုသိနိုင်မလဲဆိုရင် Xray ကတဆင့် သိနိုင်ပါတယ်။ GP ကို ထုတ်ကြည့်ရင် အတွန့်လေးတွေကို အလယ်တစ်နေရာရာ မှာ တွေ့ခြင်းဖြင့် သိနိုင်ပါလိမ့်မယ်။

ဖြစ်ရခြင်းအကြောင်းက GP point production အပိုင်းမှာ လိုအပ်မှုရှိနေရင်ဖြစ်စေ၊ File ရဲ့ tapering ဟာ Various taper ဖြစ်ပြီး GP ရဲ့ tapering ဟာ Conatant taper ဖြစ်နေရင်ဖြစ်စေ False Tug back ဖြစ်နိုင်တာမို့ GP point ကို ဝယ်ရင် Reputation ကောင်းတဲ့ Company product ကိုသုံးကြစေချင်ပါတယ်။

ဥပမာပြောရရင် Protaper System ထဲက File တွေဟာ Various taper နဲ့ လာတာဖြစ်တဲ့ အတွက် ပုံမှန် constant taper GP နဲ့ပိတ်ဖို့လုပ်ရင် Ready ကွက်တိ မရနိုင်ပါဘူး။

Distal Canal, Palatal Canal တွေဟာ အကြောကြီးတွေ ဖြစ်တဲ့အတွက် ပြဿနာဖြစ်ချင်မှ ဖြစ်မှာ ဖြစ်ပေမယ့် တခြားအကြောအသေးတွေမှာGP taper difference ကြောင့် ထောက်ပြီး ကျပ်နေတတ်တာမို့ WL မရောက်တဲ့ ပြဿနာ ရှိတတ်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် Protaper file system ကို သုံးပြီး Canal ကို shape လုပ်မယ်ဆိုရင် GP point ကို Protaper system အတွက် သီးသန့်ထုတ်ထားတဲ့ S1, S2, S3 Size တွေကိုသာသုံးပြီး Obturation လုပ်ရပါမယ်။

ထိုနည်းတူစွာပဲ သက်ဆိုင်ရာ File System Finishing file ရဲ့ tip size and tapering တူတဲ့ GP point ကိုသုံးပါမှ Standard Obturation result ကိုရမှာဖြစ်ပါတယ်။

Xray confirmation လုပ်ကြည့်တော့ ကိုယ်သုံးမယ့် GP point တွေဟာ အားလုံးကှကတြိပဲ ဆိုရင်တော့ ဆိုင်ရာအမှတ်အသားပြုပြီး သူ့တို့ကို Disinfect လုပ်ထားဖို့ လိုပါတယ်။ RCT လုပ်ရင်း အလွယ်တကူရှိတဲ့ Disinfectant တွေကတော့ CHZ နဲ့ NaOCl တို့ပဲဖြစ်ပါတယ်။

NaOCl နဲ့ဆိုရင် GP point တွေကို တစ်မိနစ်ပဲ စိမ်ရမှာဖြစ်ပြီး၊ CHZ နဲ့ ဆိုရင်တော့ ကြာကြာထားလို့ ရကြောင်း အရင်က ပြောခဲ့ဖူးတာ မှတ်မိမယ်ထင်ပါတယ်။

(၃) ကဲ GP point လည်း အဆင်သင့်၊ Root canal တွေလည်း အဆင်သင့်ဆိုတော့ "Sealer" ကိုသုံးပြီး GP ကို Canal ထဲမှာ နေရာချရပါတော့မယ်။

Canal နဲ့ ကွက်တိဖြစ်နေတဲ့ GP point ရနေပြီပဲ ဘာလို့ Sealer သုံးဦးမှာလဲဆိုပြီး မေးရင်

Root Canal တစ်ခုလုံးကို Fluid tight seal ရအောင်၊ Bacterial Microleakage မရအောင်ဖြစ်ပါတယ်။

Core Material ဖြစ်တဲ့ GP point ကိုရော အသုံးမပြုပဲ Sealer ချည်းသပ်သပ် ဖြစ်ဖြစ်၊ Restoration cement ချည်းသပ်သပ် ဖြစ်ဖြစ် သုံးပြီး Obturation လုပ်လိုက်လို့ရောမရဘူးလား? ဆိုရင် Concept အရ လုပ်လို့ရပါတယ်။ နောက်ပိုင်းခေတ်စားလာတဲ့ Bioceremic Sealer ဆိုရင် သူ့ချည်းသပ်သပ်ကို ပြီးပြည့်စုံတဲ့ ဂုဏ်သတ္တိတွေနဲ့မို့ GP ကို မလိုအပ်ပါဘူး။ GP point ဟာ Bioceremic Sealer နဲ့ ပေါင်းစပ်ခြင်း မရှိတဲ့အတွက် Obturation လုပ်တဲ့အခါ BC coated GP point တွေကိုတောင် အထူးတလည် သုံးပေးရပါသေးတယ်။

ဒါဖြင့် ဘာကြောင့် GP point ကို Sealer နဲ့ တွဲသုံးရတာလဲဆိုရင် Retreatment လုပ်ဖို့လိုအပ်ခဲ့ရင် Root Canal ထဲပြန်ဝင်ဖို့ Back door ချန်ခဲ့တာပါပဲ။ GP point ဆိုတော့ GP solvent လေးသုံးပြီး ဖြည်းဖြည်းချင်း instrumentation ပြန်လုပ်ရင် GP တွေ ပြန်ထွက်လာတာပေါ့။ Fenta က Retreatment Files ကိုသုံးပြီး ပြန်ထုတ်ရင် ပိုလွယ်ပါတယ်။ Double Helix File တွေဆိုတော့ အသာငြိပါလာတာပေါ့။ Solvent တော့ မမေ့မလျော့ ထည့်ပေါ့။ မန်းလေး K9 မှာ Fenta Retreatment File တွေရောင်းပါတယ်။

sealer ကိုတော့ အဆင်ပြေမယ့်ဟာ သုံးပေါ့။

အဆင်ပြေမယ့်ဟာ ဆိုတာ ဝယ်လို့လွယ်မလွယ်၊ သုံးရတာ ကိုယ်ကြိုက်မကြိုက်၊ ဈေးက ကိုယ်တတ်နိုင်မနိုင် စတာတွေထည့် စဉ်းစားပေါ့။ အမလေး RCT sealer လေးများ မတတ်နိုင်စရာ ရှိသေးလား မထင်ပါနဲ့။ Bioceramic Sealer တွေထဲ Molar 5ချောင်းစာလောက်ကို USD 200 တန်လောက်အထိ ဈေးကြီးတာ တွေ့ဖူးပါတယ်။ တချောင်း ၅သောင်း လောက် ယူတဲ့ ဆရာဝန် Bioceramic sealer ဘယ်သုံးနိုင်ပါ့မလဲ။

Sealer တွေကို အမျိုးအစား အကြမ်းခွဲရင်

ZnOE Sealer,

CaOH sealer

Glass ionoma sealer.

Resin sealer

Bioceremic sealer

Medicated sealer

ဆိုပြီးရှိပါလိမ့်မယ်

DKD မှာဆို သက်တော်ရှည် Zical တို့ Danu တို့

CnS မှာဆို Meta Adseal

Mount Zion မှာဆို Tubiseal, Sealapex

Sealer တစ်ခုဟာ

Mixing လုပ်ရတာ လွယ်ကူရပါမယ်။

Canal ထဲကိုထည့်ရတာ လွယ်ကူရပါမယ်။

Apical tissue ကို irritation မရှိရပါဘူး။

Coronal Seal and Apical seal လုံခြုံသေချာစေဖို့ Set ဖြစ်ပြီးတဲ့နောက် Rıoot canal and GP point ကို adhesion ရှိရပါမယ်။

Tissue fluid တွေမှာ မပျော်ဝင်ရပါဘူး။

Bacteria flora ကို disinfect လုပ်နိုင်ရပါမယ်။

Working time လုံလုံလောက်လောက် ရရပါမယ်။

Xray မှာပေါ်ရပါမယ်။

ဒါတွေဟာအခြေခံ အချက်အလက်တွေပါပဲ။

စာမလေးချင်လို့ အမျိုးအစားနဲ့ ဂုဏ်သတ္တိတွေအကြောင်း စဉ်းစားလို့ ရသမျှပဲ ချရေးလိုက်ပါတယ်။

နောက်တစ်ပုဒ်မှ နည်းစနစ်တွေအကြောင်းရေးပါမယ်။

ဆရာဦး

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၁၁

Root Canal ဆိုတဲ့ သွားအကြောခန်း/လမ်း ကို GP Point ရယ် Sealer သုံးပြီး အပြီးပိတ်ဖို့ရာ နည်းလမ်းတွေအကြောင်းကို စာသံပေသံနဲ့ ပြောရမယ်ဆိုရင် အများကြီးပေါ့။

ကမ္ဘာမှာ ဘယ်နည်းတွေသုံးနေကြပြီလဲဆိုတာ သိချင်ရင် ရှာဖတ်ကြပေါ့။

ကိုယ်တွေဆီမှာတော့ လက်လှမ်းမီရာလေးတွေ သုံးနေရတာမို့ သူများတွေလို FB မှာ ခေါင်းမမော့နိုင်ကြပါဘူးဗျာ။

Obturation device တွေဟာ Branded တွေဆို အတော်ကို ဈေးကြီးတဲ့အထဲမှာပါပါတယ်။

ပစ္စည်းလည်း လွယ်လွယ် ဝယ်မရတာမို့ ဗမာ GP တွေအနေနဲ့ တတ်နိုင်ဖို့ဆိုတာ မလွယ်ပါဘူး။ အခုတော့ တရုတ်ကြီး ကျေးဇူးနဲ့ Heating device တွေ GP Back fill device တွေကို ဈေးပေါပေါနဲ့ ဝယ်လို့ရနေပြီမို့ သုံးတဲ့လူလည်း သုံးနေကြတာ တွေ့ပါရဲ့။

ဆရာဦးကတော့ လူတိုင်း အလွယ်တကူ လုပ်လို့ လွယ်မယ့်နည်းကို ပြည်တွင်းမှာ အလွယ်တကူ ဝယ်လို့ ရတဲ့ ပစ္စည်းတွေသုံးပြီး ပြောပြပါမယ်။

နည်းစနစ်တွေ အများကြီး ရှိသေးကြောင်းသိထားရပါမယ်။

Obturation လုပ်တဲ့နည်း ကို အဓိကအားဖြင့်ခွဲ ပြောရရင် ၂နည်းပဲရှိပါတယ်။

အအေးနည်းနဲ့ အပူနည်းပါပဲ။

အအေးနည်း ဆိုတာကတော့ Heat မသုံးပဲ GP point ကို Root Canal ထဲမှာ နေရာကျအောင် adapt လုပ်ယူတာဖြစ်ပြီး၊

အပူနည်းဆိုတာ Heat သုံးပြီး နေရာကျအောင်၊ adapt ရအောင် လုပ်ယူတာဖြစ်ပါတယ်။

(ရှင်းကြရဲ့လား😅)

Obturation လုပ်တဲ့အခါမှာ မရှိမဖြစ် ဆောင်ထားရမယ့် Instrument တွေကတော့

"Paper Points"

ကိုယ်သုံးနေတဲ့ GP point နဲ့ ISO တူပြီး resemble ဖြစ်မယ့် Paper Point ကို Canal ထဲ Moisture Control ရအောင်သုံးဖို့လိုပါတယ်။

"Paste Carriers"

Sealer ကို Canal ရဲ့အတွင်းပိုင်းထိ သယ်ယူ ပို့ဆောင်ပေးမယ့် instrument/file ဖြစ်ပါတယ်။ Lentulo Spiral လို့လည်း ခေါ် ပြီး Various size နဲ့ လာပါတယ်။ Sealer ကို Canal ထဲ တွန်းပို့တဲ့ Action ကို Clockwise rotation နဲ့ ရပါတယ်။

တကယ်လို့ Lentulo spiral မရှိခဲ့ရင် ရိုးရိုး Handfile ဖြစ်ဖြစ် rotatary file ဖြစ်ဖြစ် သုံးလို့ရပါတယ်။ သူတို့ကို သုံးမယ်ဆိုရင်တော့ Counter Clockwise rotation ကို ပြောင်းပေးရပါမယ်။

"Finger Spreader"

GP point နဲ့ Canal wall ကြားထဲကို တိုးဝင်ပြီး Accessory GP point အတွက် နေရာချဲ့ယူ တဲ့ နေရာမှာ သုံးတာဖြစ်ပါတယ်။

Finger Spreader ဆိုတာ Hand file/reamer ပုံစံဖြစ်ပြီး အသုံးပြုတဲ့နေရာမှာ Tactile control ပိုကောင်းပါတယ်။

"Hand Spreader"

Hand Spreader ကတော့ Hand instrument ပုံစံဖြစ်ပါတယ်။

"Hand Plugger"

Stainless Steel နဲ့လာကြသလို NiTi နဲ့လည်းလာကြပါတယ်။

နောက်ပိုင်း Hand Plugger တွေမှာ တစ်ဘက်က SS ဖြစ်ပြီး တစ်ဘက်က NiTi လာပါတယ်။

Stainless Steel နဲ့ လုပ်ထားတဲ့ Tip ဟာ မာကြောပြီး၊ NiTi Tip တွေကတော့ Flexible ဖြစ်တယ်ဆိုတာ မပြောတော့ဘူးနော်။

အအေးနည်းမှာ

Single Cone or Centralized Cone ဆိုပြီး သုံးတဲ့ GP ပေါ်မူတည် ကွဲပြားသမုတ်ကြသေးပေမယ့် ခြုံငုံပြီး

Cold Lateral Compaction (or)

Cold Lateral Condensation

လို့ခေါ်ကြပါတယ်။

ဘာလို့ဆိုရင်

GP point ဟာ Cylindricle ပုံစံ ပုံသေ ဖြစ်ပေမယ့် Root Canal တွေဟာ အဲ့လိုအဝိုင်းပုံစံ မဟုတ်ပဲ ဘဲဥပုံ ဖြစ်တာမို့ GP point ရဲ့ဘေးဘက်မှာ နေရာလွတ်တွေရှိနေတတ်တာကို Spreader တွေအကူအညီနဲ့ နေရာလုပ် Accessory GP point ဖြည့်ပေးရတာမို့ Lateral condensation လို့ ခေါ်ကြရတာပါ။

Root အသေးတွေဖြစ်တဲ့ Lower Mesial root, Upper Buccal root တွေကိုတော့ Single Master Cone တစ်ချောင်းတည်း သုံးပြီး ပိတ်လို့ ပြသနာတက်ဖို့ မရှိဘူး ပြောလည်းရပေမယ့် Root အကြီးတွေ ဖြစ်တဲ့ Upper palatal and lower distal canal တွေဆိုရင်တော့ Single cone နဲ့ ပိတ်ရင် void တွေ Space တွေ ကျန်တတ်ပါတယ်။
အဲ့လိုအခါမျိုးမှာ Spreader ကိုသုံးပြီးတော့ Master Cone ရဲ့ဘေးဘက်မှာ Accessory cone လေးတွေ ဝင်ဖြည့်ပေးလို့ရအောင် နေရာဖန်တီးပေးရပါတယ်။ဖြည့်လို့ ရသမျှ GP ပွိုင့် တွေထပ်ထိုးထည့် အလုံပိတ် Tight seal ရအောင်လုပ်ကြပြီး Obturation လုပ်တဲ့နည်းစနစ်ကို Cold Lateral condensation လို့ခေါ်ပါတယ်။ လူသုံးအများဆုံး၊ ပစ္စည်းကိရိယာ လိုအပ်ချက် အနည်းဆုံး၊ အလွယ်ကူဆုံး၊ အမှားအနည်းဆုံး နည်းတစ်ခုအဖြစ် ရေပန်းစားတာကြောင့် သိထား၊ တတ်ထားရမှာဖြစ်ပါတယ်။

Standard RCT result ရဖို့အတွက် ဒီနည်းစနစ်ဟာ မဖြစ်မနေတတ်ကိုတတ်ပြီး သုံးရမှာဖြစ်ပါတယ်။

Cold Lateral Condensation Technique ရဲ့အားနည်းချက်တွေကတော့

-Void တွေကျန်တတ်ပါတယ်။

-Canal ထဲရှိတဲ့ irregular space တွေကို အကုန်ဖြည့်ဖို့ မဖြစ်နိုင်ပါဘူး။

-C shape Canal ရှိတဲ့သွားတွေကို optimal result ရအောင်ပိတ်ဖို့မလွယ်ပါဘူး။

-Master Cone နဲ့ Accessory Cone တွေဟာ homogeneously မပေါင်းစပ်ပါဘူး။

-3D obturation မရနိုင်ပါဘူး။

အပူနည်းမှာ

နည်းကွဲတွေ အတော်များပေမယ့် ကိုယ်တွေလက်လှမ်းမီရာ နည်းတချို့ကိုပဲ ပြောပါ့မယ်။

(1)Warm Lateral Compaction

ဒီနည်းက အပေါ်မှာဆိုခဲ့တဲ့ အအေးနည်း

Cold Lateral Compaction နဲ့ ဘာကွာလဲဆိုရင် Master Cone ကို Seat လုပ်ပြီးတဲ့အခါ ဘေးဘက်မှာ နေရာရဖို့ Heating Device တစ်ခုခု ကိုသုံးပါတယ်။

Heating device မရှိရင်၊ Finger spreader ကို အပူပေးပြီး လုပ်နိုင်ပါတယ်။

GP point တွေကို အပူမပေးပဲ Cold Lateral Condensation လုပ်တဲ့အခါ Complication နည်းပေမယ့် Canal irregularities တွေ Accessory canal တွေထဲအထိမရောက်နိုင်ပါဘူး။

Heating device ကိုသုံးပြီး Condense လုပ်တဲ့အခါ GP ရဲ့ thermoplastic property ကြောင့် GP Master cone ဟာ ပျော့ပြီး viod တို့ irregular space တွေထဲထိ ဖြည့်ပေးသွားနိုင်ပါတယ်။

Heating device ကြောင့် ဖြစ်လာတဲ့ space ကို Unheated Finger Spreader အအေး နဲ့ နေရာ အရင်ယူလိုက်ပြီး Accessory cone တွေကို ဖြည့်ဖြည့်ပြီး Canal တခုလုံးပြည့်အောင် obturation လုပ်ရတာပါ။

Heating device ဝင်တဲ့ length ဟာ Working length ထက် အမြဲ အနည်းငယ်လျော့နေရပါမယ်။

Warm Lateral Condensation အတွက် Heating Device တွေကတော့ Endo Twinn, Endo Tech II စသဖြင့် ရှိပေမယ့် သိတ်မသုံးကြတော့ပါဘူး။

(Heating device မရှိလို့ Finger Spreader ကို အပူပေးပြီး Compact လုပ်မယ်ဆိုရင်၊ Unheated Finger Spreader ကို size တစ်ဆိုဒ်ကြီးတာ follow လုပ်ပါ။ ပြီးရင်သူနဲ့ Sizeတူတဲ့ GP point ကို ရလာတဲ့ space ထဲထည့်ပါ။

Until Root canal is fully filled.

ဒီနည်းကတော့ Cold Lateral Condensation နည်းထက်စာရင် root canal system ကို 3D filling အထိုက်အလျောက် ရစေနိုင်တဲ့ နည်းဖြစ်ပါတယ်။

Warm Lateral Condensation Techniqueရဲ့ အားနည်းချက်တွေကတော့

-အချိန်ပိုယူပါတယ်။

-Condensation pressure ကြောင့် root Vertically ကျိုးတတ်ပါတယ်။

-Length Control error ပိုများပါတယ်။

-GP extrusion ကျွံထွက်တတ်ပါတယ်။

အမြစ်ကောက်နေရင် လုပ်ရခက်ပါတယ်။

-Internal Resorption Case တွေဆို မရပါဘူး။

(2)Warm Vertical Condensation

Vertical Condensation ဆိုတဲ့အတွက် GP compaction ကို Lateral တုန်းကလို GP Point ဘေးကနေ ကပ်ထိုးထည့်တာမဟုတ်ပဲ အပေါ်ကနေ တည့်တည့် ဖိထည့်တယ်လို့ မှတ်နိုင်ပါတယ်။

ဒီနည်းမှာ Master Cone ကို Seat လုပ်အပြီး၊

GP point ရဲ့ Coronal Portion ကို Heating device သို့မဟုတ် Hand Plugger ကို အပူပေးပြီး ဖြတ်ထုတ်ပါတယ်။

Hand Plugger size အမျိုးမျိုး ရှိတဲ့အထဲ သင့်တော်မယ့် Size ကို သုံး၊ အပူပေးပြီး Canal ထဲကျန်ခဲ့တဲ့ Apical Portion of GP ကို Vertically Condense လုပ်ယူပါတယ်။

Heat ကြောင့်ရယ် Compaction Pressure ကြောင့်ရယ် Root Canal ထဲရှိတဲ့ irregularities နဲ့ Accessory Canals တွေထဲ Filled လုပ်သွားပါလိမ့်မယ်။

ကျန်တဲ့ Coronal အပိုင်းကိုတော့ GP pallet လေးတွေလုပ်ထားပြီး ဖြည့်လိုက်၊ အပူပေးထားတဲ့ Plugger နဲ့ Vertically ဖိထည့်လိုက် လုပ်ပြီး Orifice အထိ ဖြည့်ယူရပါမယ်။

အပူကြောင့် ပျော့ပြောင်းနေတဲ့ GP point ကို အပေါ်ကနေ plugger နဲ့ Vertically ဖိထိုးလိုက်တဲ့ Canal ထဲ နေရာအစုံကို စီးဝင်သွားပြီး Accessory canal တွေထဲထိ ရောက်လို့ 3D filling ကိုအောင်မြင်စေပါတယ်။

Warm Vertical Condensation Technique ရဲ့အားနည်းချက်တွေကတော့

-အချိန်ပိုကုန်ပါတယ်။ အလုပ်ရှုပ်ပါတယ်။

-Condensation pressure ကြောင့် root Vertically ကျိုးတတ်ပါတယ်။

-Length Control error ပိုများပါတယ်။

-GP extrusion ကျွံထွက်တတ်ပါတယ်။

(3)Continuous Wave of Condensation Technique.

ဒီနည်းဟာ Warm Vertical Condensation နည်းကို ပိုကောင်းအောင် ပြင်ဆင်ထားတာဖြစ်ပြီး 3D Obturation ပိုသေချာစေပါတယ်။

ဒီနည်းအတွက် Special Instrument/Heating Machine မဖြစ်မနေ လိုပါတယ်။

ဒီနည်းရဲ့ Heating device ဟာ various Tip and Taper ပြောင်းလို့ရဖို့လိုပြီး အချိန်တိုအတွင်း လုံလောက်တဲ့ Temperature ကို အရောက်ပူနိုင်ရပါမယ်။ အပူဟာ Tip ကပဲ ထွက်ရပါမယ်။ တစ်ချောင်းလုံးပူလို့မရပါဘူး။

Sybron က System B

Kerr က touch n heat

(Mount Zion)

Eighteenth က Fast Pack

(K9)

Woodpacker က obturation pen

(DKD)

Meta Biomed က EQ-V

(C n S)

လာကြပါတယ်။

ဆရာဦးက System B နဲ့ Fast Pack သုံးပါတယ်။

ဈေးတော်တာ Fast Pack နဲ့ wood pecker ပါ။

Quality ကောင်းတာဆို EQV.

SystemB ကတော့ ဈေးကြီးလွန်းလို့ မတန်ပါဘူး။

Condense လုပ်ပြီး နေရာအကျန်ကို ဖြည့်ဖို့ အရင်လို GP Pallet အသေးလေးတွေနဲ့ ဖြည်းဖြည်းဖြည့်ယူရင် ရသလို(Heating စက်ဝယ်မှတော့ Back Fill လည်း ဝယ်တာကောင်းပါတယ်။)

GP ကို အရည်ဖျော်ပြီး Gun နဲ့ ညှစ်ထည့်လို့ရတဲ့ Obturation Gun လည်းလိုပါတယ်။

အပေါ်ကပြောခဲ့တဲ့ Companyတွေမှာ တွဲရောင်းပါတယ်။

Obtura II က သပ်သပ်ထုတ်ပါတယ်။

နည်းစနစ်ကတော့

Heating Tip ကို Canal မှာ အရင် Prefit လုပ်ကြည့်ရပါမယ်။ Wl ကို 5 to 7mm လျော့ပြီး Canal ထဲ engage ဖြစ်ရပါမယ်။

ဆိုလိုတာက WL 15mm ဆိုရင် Canal ထဲ Heating Tip ဟာ 10mmထက် ပိုမဝင်ရပါဘူး။ ပိုဝင်သွားရင် Size ကြီးတဲ့ Tip ကို ပြောင်းပါ။

Temp 200°C ကို Set လုပ်ပါ။

CWCT အတွက်ထုတ်ထားတဲ့ Heating Device ရဲ့ Tip ဟာ ခလုတ်ကို Touch လုပ်လိုက်တာနဲ့ 0 to 200°C ကို 2sec အတွင်းမှာ ရောက်ရပါမယ်။

Master Cone ကို Seat လုပ်ပြီးရင် Tug Back နဲ့ Extrusion ဖြစ်နိုင်ခြေ ရှိမရှိ စစ်ပါ။

GP point ကို ဖြတ်ထုတ်တဲ့ အခါ၊ heating tip ခလုတ်ကို နှိပ်ရင်း Constant Pressure နဲ့ လိုချင်တဲ့ နေရာရောက်အောင် 3 Sec အတွင်း ထိုးသွင်းရပါမယ်။

Switch ကိုလွှတ်ထားပြီး Vertical Pressure ကို Maintain လုပ်လို့ 5 to 10 Sec ထားရပါမယ်။ ဒါဆိုရင် Tip ဟာ Cool down ဖြစ်သွားပါပြီ။

ပြီးတာနဲ့ Switch ကို 1 Sec ပြန် On လိုက်ရင် Tip ဟာ GP point နဲ့ ကွာသွားပြီး ဖြတ်ထုတ်ပြီးသား ဖြစ်ပြီမို့ Clockwise or Counter Clockwise တချက်လှည့်ရင်း ပြန်ဆွဲထုတ်လိုက်ရင် Binding point အပေါ်က GP point ဟာ ပြတ်ပါလာပါလိမ့်မယ်။

Apical Portion မှာကျန်ခဲ့တဲ့ GP လေးဟာ Heating Device ရဲ့အပူချိန်နဲ့ ဖိအားကြောင့် Irrigation ကို သေသေချာချာလုပ်ထားခဲ့ရင် Accessory Canal တွေ different Foramina တွေရှိခဲ့ရင် Apical Delta နေရာအကုန်ဆီ ဝင်သွားပြီး Obturate ဖြစ်သွားပါလိမ့်မယ်။

ကျန်တဲ့ Coronal အပိုင်းကိုတော့ GP ကိုအပူပေး အရည်ဖျော်ပြီး ထိုးထည့်လို့ရတဲ့ Obturator Gun နဲ့ increment by increment ထည့်လိုက် Plugger နဲ့ Condense လုပ်လိုက်နဲ့ Orifice ရောက်အောင် Back fill လုပ်ယူပါတယ်။

တခြားနည်းတွေရှိသေးပေမယ့် ဆရာဦးရဲ့အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီးထုတ်ကြမယ် Series ဟာ Textbook Series မဟုတ်တာရယ်၊ မြန်မာနိုင်ငံမှာ လက်လှမ်းမမီသေးတာမို့ရယ် ထည့်မရေးတော့ပါဘူး။

ကဲ Obturation လုပ်လို့ပြီးပါပြီ။

သူများတွေလို 3D Obturation လုပ်လို့ ရချင်တယ်ဆိုရင်တော့ အနည်းဆုံး CWCT အတွက် လိုအပ်တဲ့ စက်တွေတော့ ဝယ်ထားရပါလိမ့်မယ်။

နောက်ဆုံးတစ်ပိုင်းမှာတော့ လူမုန်းခံပြီး လက်စသတ် နိဂုံးချုပ်ပါတော့မယ်။

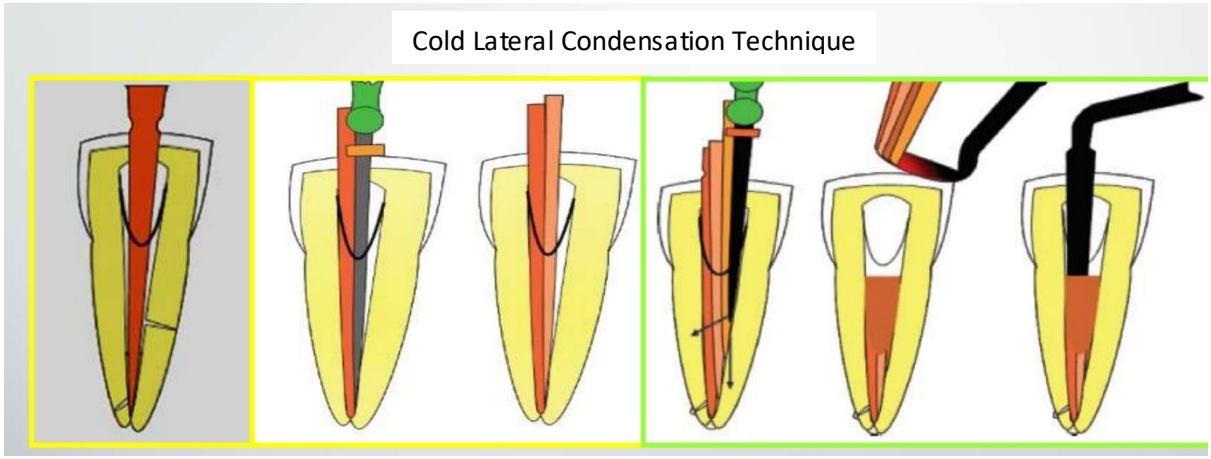
ဆရာဦး။

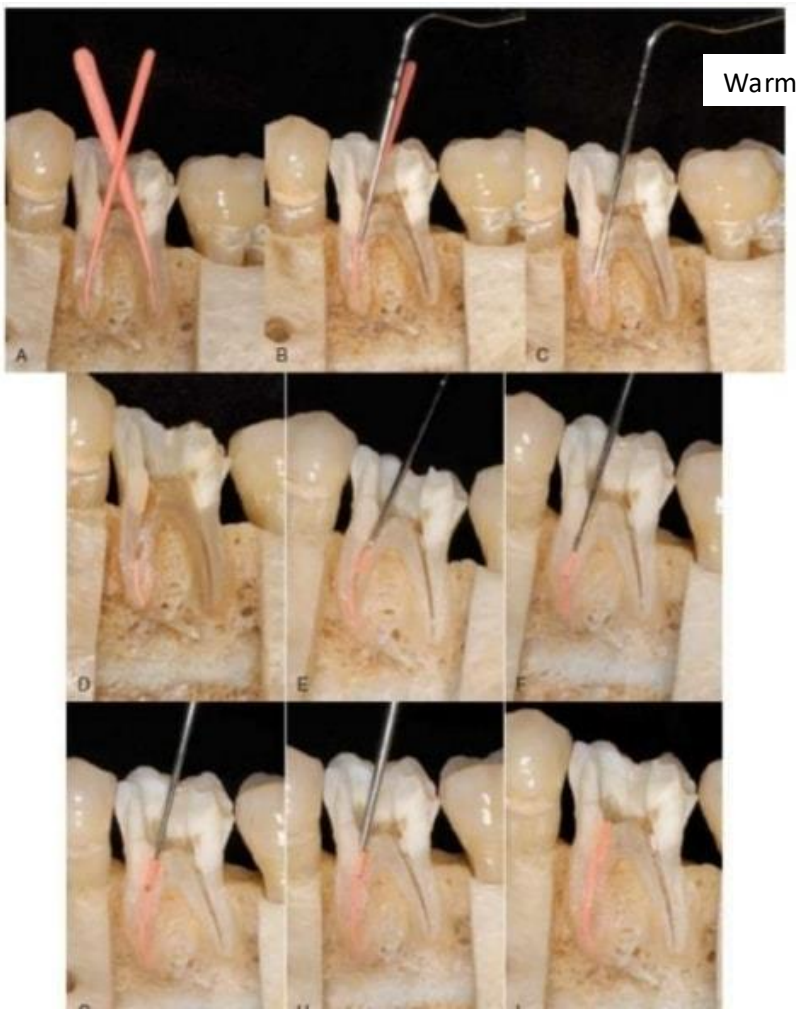
Plugger

Buchannan Plugger

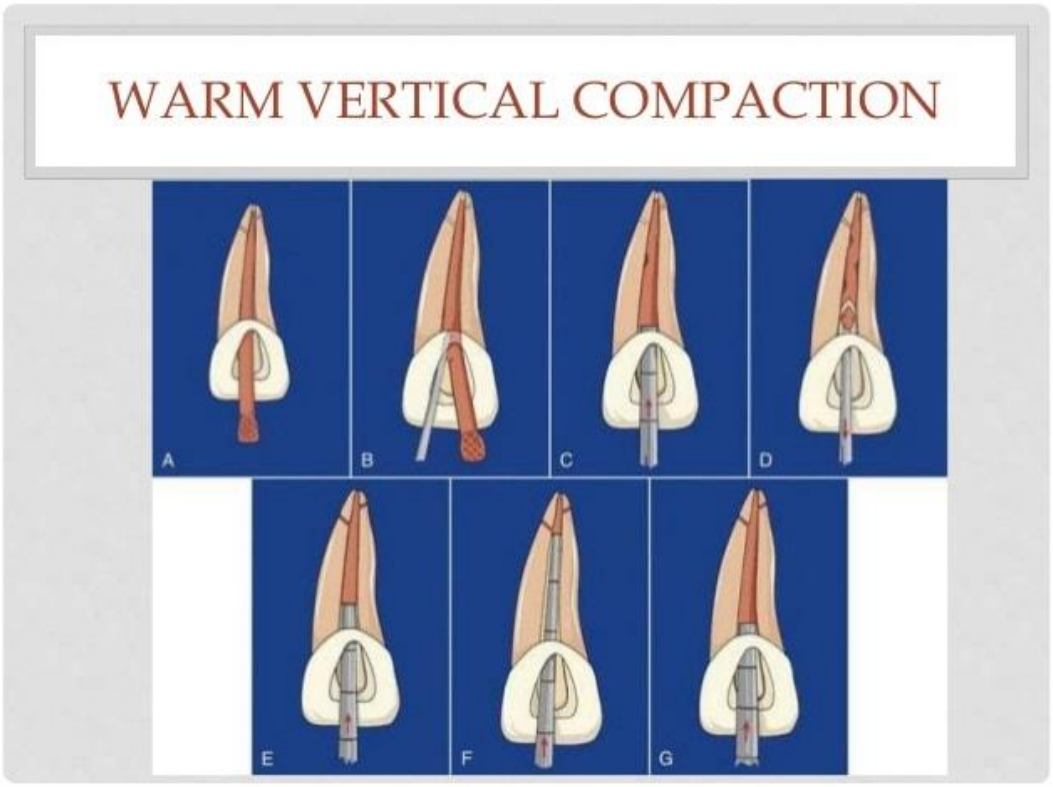
Different types of pluggers and spreader

Meta plugger
EO Condenser
EO Condenser
EO Condenser


Cold Lateral Condensation Technique



Warm Lateral Condensation



CWCT

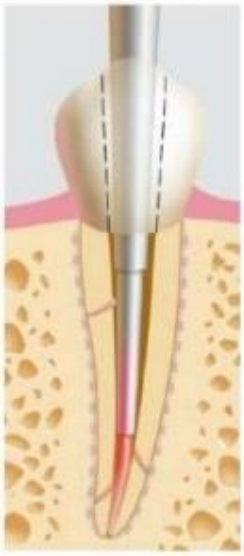
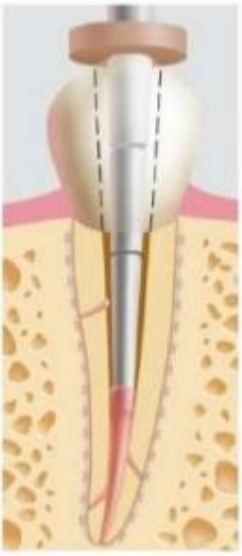


Figure 9: Place the System B Fill needle in the canal short of the of the apical fill. Backfill the canal half way. Use the hand plugger to condense the fill



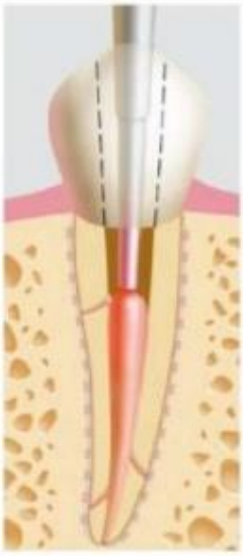
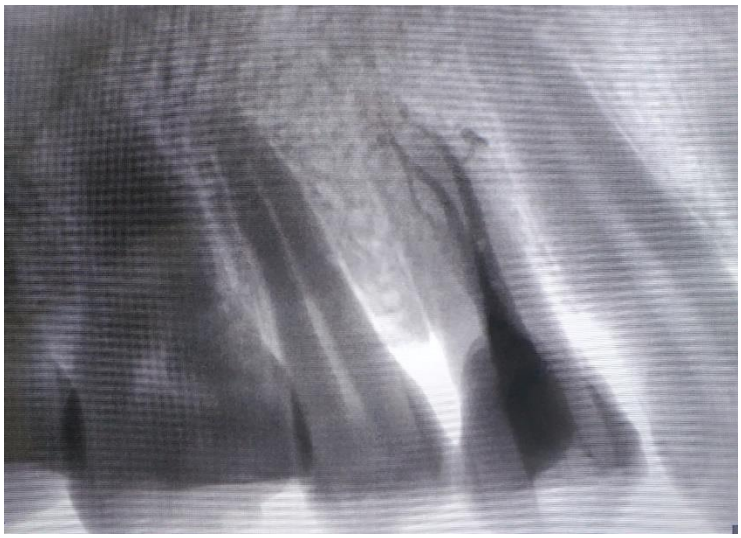
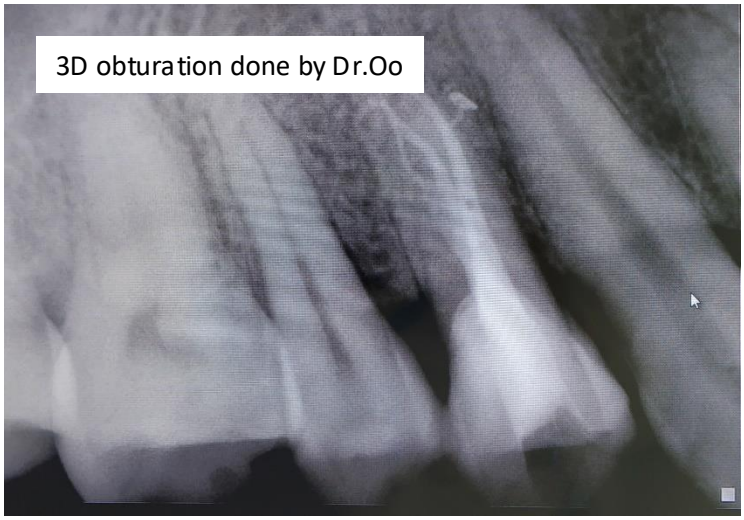


Figure 10: Repeat stage 9 to backfill the coronal half of the backfill space





3D obturation done by Dr.Oo

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း ၁၂ ဇာတ်သိမ်း။

End Game.

ဆရာဦးတို့ နှစ်ပေါက်အောင်ရေးလာလိုက်တာ Diagnosis က စလို့ Obturation လုပ်ခဲ့ပြီမို့ အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်လို့ ပြီးပြီဆိုပြီး ဖုတ်ဖက်ခါ လူနာကို ပြန်လွှတ်လို့ မဖြစ်သေးချေပြန်ဘူး။

ဆရာဦးတို့ မြန်မာနိုင်ငံမှာ Referal System မဖွံ့ဖြိုးသေးတာမို့ Post Endodontic Restoration ကို GP ကပဲ လုပ်ပေးကြပါတယ်။ တကယ်တော့ ဒါဟာ တာဝန် အင်မတန်ကြီးပါတယ်။

Referal System အသက်ဝင်တဲ့ နိုင်ငံမှာ GP Dentist ဟာ သူ့ Skill, Experience နဲ့ Optimum Result ရအောင် ကုနိုင်တဲ့သွားဆို သူကိုယ်တိုင် RCT လုပ်ပြီး သူကိုယ်တိုင်ပဲ Restoration ဆက်လုပ်ပေးပါတယ်။

အခဲလိုအခြေအနေထက် ကျော်ပြီး ခက်ခဲနေရင် Specialist ဆီ Refer လုပ်ပြီး RCT ကုသမှု ခံယူစေပါတယ်။ အထူးကုကလည်း RCT လုပ်ပြီးတာနဲ့ Temporary Filling နဲ့ပိတ်ပြီး Restoration လုပ်ဖို့ မူလ GP Dentist ဆီ ပြန်လွှတ်ပါတယ်။ လူနာတွေကလည်း ကျေကျေနပ်နပ် ကူးချည်သန်းချည်နဲ့ ကုသမှု ပြီးဆုံးအောင် ခံယူပါတယ်။ ဒါကြောင့် GP မှာပဲ RCT လုပ်လုပ်၊ Specialist ဆီမှာပဲ RCT လုပ်လုပ် Patient ဟာ ကောင်းမွန်တဲ့၊ စံချိန်မီတဲ့ ကုသမှုကို ရရှိပါတယ်။

ဒီမှာတော့ ဘယ်လောက်ခက်တဲ့ သွားဖြစ်ဖြစ် RCT ကို GP မှာပဲလုပ်ပြီး Post Endodontic Reatoration လည်း GP ကိုယ်တိုင်ပဲ လုပ်ကြတဲ့အတွက် ဆရာဝန်ရဲ့ Competency နဲ့ Treatment ရဲ့ outcome ကို Check and Balance လုပ်စရာ Control Body မရှိတော့ပါဘူး။ သူ့ရဲ့ အကြောကုသမှု ကောင်းမကောင်းကို သူကိုယ်တိုင်ကပဲ သိတဲ့အတွက် သူရဲ့ Treatment Plan ကို လူနာဟာ ငြင်းဆန်ဖို့ အဆင်မပြေတော့ပါဘူး။ RCT ကောင်းတာမကောင်းတာ မသိပဲ Crown စွပ်ဆို စွပ်ကြရတာပါဘဲ။ နောင်တချိန် RCT failure ရတဲ့အခါကျတော့ အော် ဆိုပြီး ကံကိုပုံချလိုက်ကြပါတော့တယ်။

တကယ်တော့ ဒါဟာ မဖြစ်သင့်တဲ့ အခြေအနေ တစ်ခု ဖြစ်ပေမယ့်၊ လက်တွေ့မှာ ဒီအတိုင်းပဲ ဖြစ်နေတာမို့ Incomplete RCT နဲ့ PFM Crown စွပ်ပေးထားတာ မြင်ရရင် စိတ်အတော် ညစ်ရပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့လည်း ဒီ RCT လွယ်လွယ် Series ကို အပင်ပန်းခံရေးနေရတာပါ။

အကြောထုတ် ကုသမှုခံယူလိုက်တဲ့ သွားလေးရဲ့ Prognosis ရေရှည်ခံမယ် မခံဘူးဆိုတာဟာ RCT treatment နည်းတူ Post Endodontic Restoration ကလည်း အရေးကြီးတာမို့ Treatment Plan ဆွဲပြီး အစအဆုံးကုပေးတဲ့ GP ဆရာဝန်ဟာ အဓိကနေရာမှာရှိနေပါတယ်။

ကိုယ်လုပ်ထားတဲ့ RCT ဟာ optimum result မရခဲ့ဘူးဆိုတာ သိနေရင် (Or) ဒီသွားကို Optimum result ရအောင် RCT မလုပ်ပေးနိုင်ရင် Post Endodontic Reatoration ကို Permenant လုပ်ပေးဖို့ကို သေချာစဉ်းစားသင့်ပါတယ်။ လုပ်နိုင်မယ့်သူဆီ Refer လုပ်ချင်လုပ်၊ မဟုတ်ရင် လူနာကို Inform လုပ်ရပါမယ်။ လူနာလက်ခံရင်တော့ ဆော်ပေါ့။ ဘယ်လူနာကမှလည်း အမှန်ကို သိရင် လက်ခံဖို့ မရှိပါဘူး။

RCT Competent ဖြစ်မဖြစ်ထက် PFM Crown စွပ်ပေးလိုက်ရဖို့ အရေးပိုကြီးတဲ့စိတ် ဖြစ်နေရင်တော့ လူနာရဲ့ အိတ်ကပ်ထဲက အဆိပ်တွေ နှိုက်ထုတ်တာပါပဲ။

သက်ရှိလူသားတစ်ယောက်ရဲ့ ကျန်းမာရေး ချို့ယွင်းမှုကို သက်သာပျောက်ကင်းအောင် ကုသပေးရတဲ့ ဒီဆရာဝန်အလုပ်ကို မြင့်မြတ်သော အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းမှုဆိုပြီး ရှေးပဝေသဏီကတည်းက သတ်မှတ်ထားခဲ့ကြတာပါ။

ဆရာဝန်တွေမှာလည်း မိမိကုသသော လူနာ အတွက် အကောင်းဆုံးသောကုသမှုကိုသာ အတတ်နိုင်ဆုံး ကြိုးစားပေးပါမယ် ဆိုတာကို တာဝန်ဝတ္တရားတစ်ခု၊ ဆရာဝန်ကျင့်ဝတ်တစ်ခု အဖြစ် စောင့်ထိန်းကြရပါတယ်။

ကိုယ်အတတ်နိုင်ဆုံး ကြိုးစားပေးတာပဲလေ ဆိုပြီး တာဝန်မမဲ့ရလေအောင်လည်း ဆရာဝန်ကျင့်ဝတ်တွေထဲမှာ (Causing No Harm) လူနာဟာ ကိုယ့်ကြောင့် ဆိုးကျိုးတွေ ဖြစ်မသွားစေရပါဘူးဆိုတာနဲ့ ပြန်ထိန်းကျောင်းထားပါတယ်။

Endodontics ဘာသာရပ်ဟာ သွားဆေးပညာတွေထဲ အထူးကုဘာသာရပ်တစ်ခုအဖြစ် ပေါ်ပေါက်ရပ်တည်လာခဲ့တာဟာ နာကျင်လာတာနဲ့ အလွယ်တကူ နုတ်ပစ်ခဲ့ကြတဲ့ သွားတွေကို ကုသပြီး သဘာဝအတိုင်း ရေရှည် ဆက်ပြီး အသုံးပြု နိုင်ဖို့ပါ။ သွားလေးတွေကို ကယ်တင်ဖို့ပါ။

နာနေ၊ ကိုက်နေတဲ့ သွားတစ်ချောင်းကို လောလောဆည် သက်သာသွားအောင် အပေါက်ဖောက် ဆေးထည့်၊ (ဒါမှမဟုတ် ရသလောက် ခပ်တိုတို အကြောပိတ်) ပေး၊ အကြောထုတ်ပြီးပြီဆိုပြီး ပြန်ဖာ၊ Crown စွပ်ပေးလိုက်တာဟာ သွားလေးကို ကယ်တင်ပေးလိုက်တာမဟုတ်ပါဘူး။ ဘယ်အချိန်ထ ပြဿနာတက်မယ်မသိ၊ ချိန်ကိုက်ဗုံးတစ်လုံးနဲ့ အလားသဏ္ဌာန်တူတဲ့ သွားတစ်ချောင်းကို Source of Chronic Infection အဖြစ် ဘဝပြောင်းပေးလိုက်တာပါ။ အောင်မယ်၊ ဒီအတိုင်းတောင်မဟုတ်ဘူး ဦးထုပ်လေးတောင် ဆောင်းပေးထားလိုက်သေးတယ်။ စိတ်ပူလို့။

Post Endodontic Restoration လို့ခေါ်တဲ့ Topic ကို ဘာသာပြန်ရရင်-

အကြောထုတ်ကုသပြီးသားသွားကို ပုံမှန်အတိုင်း ဆက်လက် အသုံးပြုနိုင်ဖို့ ပြင်ဆင်ကုသ မွန်းမံခြင်း လို့ပဲ ပြောရပါမယ်။

(Vice Versa)

****အကြောထုတ်ကုပြီးတဲ့သွား၊ RCT ကုသမှုအောင်မြင်ပြီးတဲ့သွား ကိုမှ Restore ပြန်လုပ်ပေးရမှာဖြစ်ပြီး၊

****Functionally and Esthetically အကောင်းအတိုင်း Restore ပြန်လုပ်နိုင်ချေရှိတဲ့ သွားတွေကိုပဲ အကြောထုတ်ကုပေးသင့်ပါတယ်။

ရှင်းအောင် ထပ်ပြောရရင်...

****RCT Optimal Result မရခဲ့ပဲ၊ လူနာကို Inform မလုပ်ပဲ သွားကို ဈေးကြီးတဲ့ Crown စွပ်ပေးလိုက်တာမျိုး မလုပ်သင့်သလို...

****ပုံမှန်အတိုင်း ပြန်သုံးစွဲလို့ ရအောင် Restore မလုပ်ပေးနိုင်ပဲနဲ့ သွားတစ်ချောင်းကို RCT လုပ်ဖို့ မကြိုးစားသင့်ပါဘူး။

RCT or Endodontic ဆိုတဲ့ ကုသမှုပညာရပ် ပေါ်ပေါက်လာရတဲ့ ရည်ရွယ်ချက်ကိုက ရောဂါဖြစ်နေတဲ့သွားကို မနုတ်ပစ်ပဲ ဆက်သုံးဖို့ ဖြစ်ပါတယ်။

ရောဂါဖြစ်နေတဲ့သွားဟာ RCT လုပ်ရတော့မယ့်အခြေအနေရောက်ပြီဆိုကတည်းက တော်တော်ကို အခြေအနေဆိုးရွားစွာ ပျက်စီး နေပြီဆိုတာ ရှင်းပြဖို့ လိုမယ်မထင်ပါဘူး။

ဒါပေမယ့် ပျက်စီးတဲ့ ပမာဏ ဘယ်လောက်ဟာဖြင့် အကောင်းအတိုင်းနီးပါး Restore ပြန်လုပ်နိုင်မယ်၊ ဘယ်လိုပုံ ပျက်ဆီးနေရင်တော့ဖြင့် မကောင်းနိုင်တော့ဘူးဆိုပြီး Rationale တွေကို သိထား၊ နားလည်ထားပါမှ ကိုယ့်ရဲ့ Treatment Plan ဟာ လူနာအတွက် အကျိုးရှိမှန်ကန်တဲ့ Treatment Plan ဖြစ်ပြီး၊ ဆရာဝန်ကျင့်ဝတ်နဲ့ ညီညွတ်တဲ့ ချဉ်းကပ်မှု ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။

ဒီ့အပြင် အကြောထုတ်ကုသမှုဆိုတဲ့ RCT ရဲ့အောင်မြင်မှု Prognosis ဟာ Endodontics treatment တစ်ခုတည်းပေါ် မူတည်မနေပဲ၊ ပြီးရင်ဆက်လုပ်ပေးရမယ့် Conservative treatment ပေါ်မှာလည်း မူတည်နေပါတယ်။

RCT ကောင်းကောင်းလုပ်ထားပေမယ့် Filling or Crown restoration မကောင်းရင် Coronal Seal ပျက်မှာမို့ RCT failure ရပါလိမ့်မယ်။ Filling or Crown ဘယ်လောက်ကောင်းအောင် လုပ်ထားလုပ်ထား RCT မကောင်းရင် Apical Seal မလုံတာမို့ Failure ရမှာပါပဲ။

ဒီလိုနဲ့ possibilities တွေအကုန်စဉ်းစားပြီး သုတေသနလုပ်ကြည့်ကြတဲ့အခါ....

၂မျိုးလုံး ကောင်းရင် Treatment Success rate ဟာ 91.4% အထိရှိပြီး၊ ၂မျိုးလုံး မကောင်းရင် 18.1% အထိကျသွားပါတယ်။

RCT ကောင်းပြီး Restoration မကောင်းရင် 44.1% လောက်ပဲ အောင်မြင်နိုင်ပေမယ့် Restoration ကောင်းကောင်းလုပ်ပေးနိုင်ရင် RCT မကောင်းပေမယ့်လည်း 67.6% အထိ အောင်မြင်နိုင်တာမို့ Post Endodontics Restoration ဟာ တော်တော်ကို အရေးကြီးပါတယ်။

ဒါကြောင့်မို့ RCT ဆိုတဲ့ ကုသမှုကို မစခင်ကတည်းက ဟိုးအဆုံးထိ စဉ်းစားထားပြီး သွားကို သေချာ စစ်ဆေးရပါမယ်။

-ပိုးစားထားတာ ဘယ်လောက်ထိဆိုးလဲ? (Restore ပြန်လုပ်လို့ မရလောက်အောင်၊ Crown စွပ်ပေးဖို့ Ferrule မကျန်တော့အောင် ပျက်စီးနေရင် RCT လုပ်မနေပါနဲ့။ Crown Lengthening, Orthodontic Extrusion လုပ်မှ Ferrule ရမယ်ဆိုရင် RCT ကို အပြီးမလုပ်ခင် အရင်လုပ်ပါ)

-အက်နေကွဲနေတာရှိလား?

(Fracture ရှိနေရင် RCT failure ရပါမယ်။ Except Lower First Molar မှာ Root နှစ်ချောင်းအလယ်တည့်တည့်က ကွဲရင် ferrule ကျန်ရင်တော့ Save လို့ ရပါတယ်။)

-သွားဖုံးတွေ ကောင်းသေးရဲ့လား? (Periodontitis နဲ့ Grade III Mobility လောက်ရှိနေရင် RCT လုပ်လည်း အလဟသတ် ဖြစ်မှာပါပဲ)

-ဆန့်ကျင်ဘက်မေးရိုးက တူတူဝါးမယ့် သွားရှိရဲ့လား? ပြန်စိုက်လို့ ရဖို့ရှိလား?

(Functionally အသုံးပြန်ပြုလို့ မရနိုင်တော့တဲ့ သွားကို RCT လုပ်မနေတော့ပါဘူး)

-Biological Width နဲ့ Crown to Root ratio တွေက Restoration ပြန်လုပ်ဖို့ လုံလောက်ရဲ့လား?

အစရှိတာတွေကို တိတိကျကျ သေသေချာချာ သိနိုင်ဖို့ သွားရဲ့ ပိုးစားနေတဲ့ အပိုင်းတွေ၊ သွားဖာထားတဲ့ Restoration Material အဟောင်းတွေကို ကုန်စင်အောင် အရင်ဖယ်၊ စစ်ဆေးပြီးမှ Treatment plan ဆွဲသင့်ပါတယ်။

Treatment Plan ကို လူနာ နားလည်အောင် အရင်ရှင်းပြပြီး Consent တောင်းထားသင့်ပါသေးတယ်။
ဘာဖြစ်လို့လဲဆိုရင် Post Endodontic Restoration လုပ်ဖို့အထိ လူနာက မတတ်နိုင်ဘူးဆိုရင်၊ မလုပ်ချင်ဘူးဆိုရင် RCT လုပ်မနေတော့ပဲ နုတ်သာပေးလိုက်ပါတော့။

ပြီးပါပြီ။

Post and Core procedure ကို သပ်သပ်ရေးပါမယ်။

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်နိုင်ကြပါစေ။

ဆရာဦး

A Review of Medicolegal Considerations in Endodontic Practice for General Dental Practitioners

အထွေထွေ သွားဆေးခန်းများ/သွားဆရာဝန်များ သွားအကြောထုတ်ကုသသည့်အခါ လူနာများအတွက် တရားမျှတမှုရှိရန် ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည့် အကြောင်းအရာ အချက်အလက် များ။

သက်ရှိလူသားတစ်ယောက်ရဲ့ ကျန်းမာရေး ချို့ယွင်းမှုကို သက်သာပျောက်ကင်းအောင် ကုသပေးရတဲ့ 'ဆရာဝန်' အလုပ်ကို မြင့်မြတ်သော အသက် မွေးဝမ်းကျောင်းမှုဆိုပြီး ရှေးပဝေသဏီကတည်းက သတ်မှတ်ထားခဲ့ကြပါတယ်။

ဆရာဝန်တွေမှာလည်း "မိမိကုသသော လူနာ အတွက် အကောင်းဆုံးသောကုသမှုကိုသာ အတတ်နိုင်ဆုံး ကြိုးစားပေးပါမယ်" ဆိုတာကို တာဝန်ဝတ္တရားတစ်ခု၊ ဆရာဝန်ကျင့်ဝတ်တစ်ခု အဖြစ် စောင့်ထိန်းကြရပါတယ်။

ကိုယ်အတတ်နိုင်ဆုံး ကြိုးစားပေးတာပဲလေ ဆိုပြီး တာဝန်မဲ့ရလေအောင်လည်း ဆရာဝန်ကျင့်ဝတ်တွေထဲမှာ (Causing No Harm) လူနာဟာ ကိုယ့်ကြောင့်၊ ကိုယ့်ရဲ့ကုသမှုကြောင့် ဆိုးကျိုးတွေ ဖြစ်မသွားစေရပါဘူးဆိုတာနဲ့ ပြန်ထိန်းကျောင်းထားပါတယ်။

ခေါင်းစဉ်က Medicolegal Consideration လို့တပ်ထားပေမယ့် မြန်မာနိုင်ငံမှာ ဆရာဝန်ကို လူနာက တိုင်တာ၊ တရားစွဲတာ အင်မတန်ကို နည်းပါးပါတယ်။ အထူးသဖြင့် သွားဆရာဝန်ကို သွားလူနာက တရားစွဲတယ် ဆိုတာ မကြားဖူးလောက်အောင်ကို ရှားပါတယ်။ ရှိတောင်မရှိဖူးဘူးထင်ပါတယ်။ (သိတဲ့သူရှိရင် ဗဟုသုတရအောင် ပြောပြကြစေချင်ပါတယ်။) များသောအားဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံမှာ ဆရာဝန်ကို တရားစွဲကြတာ လူနာ သေဆုံးသွားတဲ့ အခါမျိုးမှာပဲ ဖြစ်လေ့ရှိပြီး သွားနဲ့ပတ်သက်တဲ့ ရောဂါတွေထဲ အသက်အန္တရာယ်ရှိတာ လက်ချိုးရေလို့ ရတာမို့ သွားဆရာဝန် တရားစွဲခံရတာ မရှိသလောက် ရှားတာလည်း ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

အမေရိကလို နိုင်ငံမျိုးမှာတော့ သွားဆရာဝန်ဟာ တရားအစွဲခံရဖို့ Risk အများဆုံးနဲ့ Sucidal Tendency အများဆုံး Profession ဖြစ်တာမို့ USA မှာ သွားဆရာဝန် လုပ်စားနေတဲ့ သူတွေရဲ့ Stress ဘယ်လောက် များမလဲဆိုတာ တွေးကြည့်ရုံ ကျောချမ်းစရာပါပဲ။ ဆရာဦးလို ဟိုဟာလုပ်ချင်၊ ဒီဟာလည်းလုပ်ချင် ဆရာဝန်မျိုးကတော့ မြန်မြန်မဲ့ရင်မဲ့ မမဲ့ရင် သေဖို့ များမယ်ထင်ပါရဲ့။ မမှားနဲ့ မှားရင် တရားစွဲမယ်ဆိုရင် အဲ့လိုနိုင်ငံက ဆရာဝန်များဟာ အမှားမခံတော့ပဲ ရာနှုန်းပြည့် သေချာတဲ့ ကုသမှုကိုပေးမယ်။ နည်းနည်းလောက် Risk ရှိတာနဲ့ Specialist ဆီ refer လုပ်ပါလိမ့်မယ်။ ဘွဲ့လွန်တွေတက်ထားတဲ့၊ တန်ဖိုးကြီး ကိရိယာများဆောင်ထားတဲ့၊ GP ဆရာဝန်မကုနိုင်တဲ့ ခက်ခဲတဲ့ Case မျိုးကို တာဝန်ယူကုနိုင်တဲ့ အထူးကုကလည်း အထူးယူပါတော့တယ်။ ဒါ့အပြင် ကံမကောင်းအကြောင်းမလှလို့ တရားစွဲခံရရင် လျော်နိုင်ဖို့ အာမခံတွေ ဝယ်ထားကြရပါတယ်။ ဒီစားရိတ်တွေအားလုံးဟာ လူနာဆီကပဲ ပြန်ယူမှာ ဖြစ်တာမို့ USA မှာ Dental Treatment တွေဟာ အင်မတန်ကို စျေးကြီးပါတယ်။

ဒီနိုင်ငံမှာတော့ တိုင်းပြည်က ဆင်းရဲသလို၊ သွားဆရာဝန်တွေလည်း ဆင်းရဲကြပါတယ်။ သာမာန်လူတန်းစားရဲ့ အခြေခံလစာဟာ အင်မတန်ကို နည်းသလို၊ တစ်နိုင်ငံလုံးရဲ့ GDP ဟာလည်း နည်းလှပါတယ်။

သွားဆရာဝန်တွေဆင်းရဲတယ်ပြောလို့ 'ဟွန့် သူတို့ ဆရာဝန်တွေလား ဆင်းရဲတာ' ဆိုပြီး မေးငေါ့မပြောပါနဲ့ဦး။ ဆရာဦးပြောတဲ့ ဆင်းရဲတယ်ဆိုတာ ရောဂါရှာဖွေတဲ့နေရာ၊ ဆေးကုသတဲ့နေရာတွေမှာ အသုံးပြုဖို့ လိုတဲ့ ခေတ်မီ စက်ကိရိယာပစ္စည်း ချို့တဲ့ ဆင်းရဲတာကို ပြောချင်တာပါ။ အမေရိက က သွားဆရာဝန်တွေ လွန်ခဲ့တဲ့ ၁၀နှစ်၊ အနှစ်၂၀ တုန်းကတည်းက သုံးလာခဲ့ကြတဲ့ ပစ္စည်းကိရိယာတွေကို အခုမှ မြန်မာ ဆရာဝန်တွေ သုံးဖူးကြရတာ လို့ ပြောရင် ဆရာဦး လွန်တယ် မထင်ကြပါနဲ့။ ဒါတောင် ပိုက်ဆံပေါတဲ့ သွားဆရာဝန်မှ သုံးခွင့်ရတာဗျား။ အဲ့လို ခေတ်မီစက်ပစ္စည်းတွေဟာ ရောဂါရှာဖွေတဲ့နေရာ၊ ဆေးကုသမှုတွေ ပေးတဲ့နေရာတွေမှာ အင်မတန်အသုံးဝင်သလို စျေးလည်း အင်မတန်ကြီးတာပေါ့ဗျာ။ ဆရာဦးတို့ မြန်မာနိုင်ငံမှာ ပြည်သူ့ဆေးရုံကြီးတွေမှာရှိတဲ့ သွားဆေးခန်းတွေအပါအဝင် ပုဂ္ဂလိကဆေးခန်း ကြီး ငယ် တွေ ထောင်ချီရှိတဲ့အထဲ သွားရောဂါတစ်ခုကို ရောဂါနာမည်တပ်ဖို့နေရာမှာ စျေးအသက်ဆုံးဖြစ်ပြီး မရှိမဖြစ်လိုအပ်တဲ့ Xray စက်နဲ့ ဆက်စပ်ပစ္စည်းတွေအစုံ ရှိတဲ့ ဆေးခန်း ဘယ်နှခန်းများ ရှိလို့လဲ? တကယ်ကို မဝယ်နိုင်ကြတာဖြစ်ပြီး လက်လှမ်းမီရာ ရှိတာလေးနဲ့ ကြိုးစားကုနေကြရတယ်ဆိုတာ ကိုယ့်ပေါင်ကိုယ်လှန်ထောင်း မပြောချင်ပါဘူး။ ထောင်ဂဏန်းလောက်ငွေနဲ့ ဖြစ်အောင်ကုနေရတာ၊ မြန်မာသွားဆရာဝန်တွေရဲ့ဘဝပါပဲ။ အဲ့လို ရှိတာလေးနဲ့ လှအောင်ဝတ်ပြီး ပြည်သူ လူထုကို ဆေးကုသမှု ပေးနေတဲ့ ဆရာဦးတို့ မြန်မာသွားဆရာဝန်တွေကို အမေရိကန်မှာ ကုရင်တော့ဘယ်လို ဆိုတာမျိုး မပြောရက်ပါဘူးဗျာ။

ပြောရက်တဲ့လူ ရှိလာခဲ့ရင်လည်း စကားခပ်ချေချေ ပြန်ပြောရရင် အမေရိကမှာ ဆေးကုသလို ရလဒ်လိုချင်ရင် အမေရိကန်ဆရာဝန်တွေ ယူတဲ့စျေးပေးမလား? မေးလိုက်ရုံပဲပေါ့။

သူတို့ရဲ့ စနစ်နဲ့ သူတို့ကြားမှာ လေးစားရိုသေ၊ စာနာထောက်ထား၊ စေတနာ၊မေတ္တာ စတာတွေကို ရှေ့တန်းတင်လေ့မရှိပဲ၊ အလုပ်ပြီးမြောက်ဖို့ ပြဿနာ မတက်ဖို့ကိုပဲ ဦးစားပေးလေ့ရှိသမို့ သူတို့စနစ်မျိုး မြန်မာနိုင်ငံမှာ လိုက်လုပ်ကြရင် ဆရာဝန် ငတ်တာကနောက်၊ လူနာတွေအရင် ဒုက္ခရောက်ကြရမှာမို့ ကိုယ့်အိုးနဲ့ ကိုယ့်ဆန် တန်ရုံလုပ်ကြတာ အကောင်းဆုံးပါပဲလေ။ ရှိနေတဲ့ ချစ်စရာ လူနာဆရာဝန် ဆက်ဆံရေးလေး ဆက်လက် ထိန်းသိမ်းထားကြတာပ။

ဒါပေမယ့်လည်းလေ

အမေရိကသွားဆရာတွေလောက် ပိုက်ဆံရတာမဟုတ်ဘူးဆိုပြီး၊ လက်နက်ကိရိယာ ပစ္စည်း မပြည့်စုံလို့ ရှိတာလေးနဲ့ ကုပေးရတယ်ဆိုပြီး၊ တရားစွဲမယ့်သူ မရှိဘူးဆိုပြီး ပြီးစလွယ် ကုသမှုပေးလို့ မဖြစ်သေးပြန်တာမို့ ဘယ်လိုအခြေအနေမျိုးမှာဖြစ်ဖြစ် RCT ရယ်လို့ လုပ်မိရင် Standard End Result တော့ ရဖို့ ကြိုးစားလုပ်ကြရမှာ မမေ့ဖို့ လိုပါရဲ့။

Endodontics ဘာသာရပ်ဟာ သွားဆေးပညာတွေထဲ အထူးကုဘာသာရပ်တစ်ခုအဖြစ် ပေါ်ပေါက်ရပ်တည်လာခဲ့တာဟာ နာကျင်လာတာနဲ့ အလွယ်တကူ နုတ်ပစ်ခဲ့ကြတဲ့ သွားတွေကို ကုသပြီး သဘာဝအတိုင်း ရေရှည် ဆက်ပြီး အသုံးပြု နိုင်ဖို့ပါ။ သွားလေးတွေကို ကယ်တင်ဖို့ပါ။

.....

(Standard of Care)

Endodontics နဲ့ပတ်သက်ပြီး ဆရာဝန်တစ်ယောက် မှာ တာဝန်ရှိတဲ့ Standard Care ဟာ ဘာတွေလဲဆိုရရင်....

-Consultation and Counseling

ရောဂါ၊ လက္ခဏာများအကြောင်း တိုင်ပင်ဆွေးနွေးခြင်း။

-Diagnosis.

ရောဂါအမည်တပ်ခြင်း။

-Informing the patient about decided treatment with its adverse effects and the risk involved.

မိမိရွေးချယ်ထားသော ကုထုံးအကြောင်းကို ဖြစ်လာနိုင်သောဆိုးကျိုးများနှင့်တကွ ကြံ့လာရနိုင်သော အခက်အခဲများအကြောင်းကိုပါ လူနာအား အသိပေးခြင်း။

-Giving or Prescribing any Treatment

ကုသခြင်း

-Referral to the specialist when required.

လိုအပ်ပါက အထူးကုဆီသို့ လွှဲပို့ခြင်း။

စသည်တို့ ဖြစ်ပါတယ်။

.....

(Negligence)

မြန်မာလိုအလွယ်ဘာသာပြန်ရင် 'ပေါ့ဆမှု' လို့ ပြန်လို့ရပေမယ့်၊ ဆေးပညာနဲ့ပတ်သက်တဲ့ ဥပဒေကြောင်းအရ အခေါ်အဝေါ်အနေနဲ့ကတော့

"Failure to exercise the Standard of Care that, in the circumstances, the law requires for the protection of other persons or those interests of other persons that may be injuriously affected by the want of such Care."

"ဆရာဝန်တစ်ယောက်မှာ ရယူထားတဲ့ ဘွဲ့နဲ့ကိုက်ညီတဲ့ အသိပညာ၊ အတတ်ပညာ မရှိပဲ၊ မပြည့်စုံပဲ (သို့မဟုတ်) ရွယ်တူ၊ အတွေ့အကြုံတူ အခြားဆရာဝန်များနည်းတူ လုံလောက်သော လေ့လာသင်ယူမှု၊ ကျွမ်းကျင်မှု မရှိပဲ စံချိန်စံနှုန်း မပြည့်မီသော ကုသမှုပေးသောကြောင့် လူနာတွင် ဆိုးကျိုးဖြစ်ပွားစေမှု"

လို့ ဘာသာပြန်ရပါမယ်။

.....

(Malpractice)

Negligence လို့ အမည်တပ်လို့ ရတဲ့ ကုသမှုမျိုး၊ လုပ်ရပ်မျိုးကို ထပ်ခါထပ်ခါ ပြုလုပ်ပြီး ဆေးကုနေတယ် ဆိုရင်တော့

Malpractice လို့ ခေါ်ရပါလိမ့်မယ်။

.....

(Mishap)

Mishap ကိုတော့ Unfortunate accident

ကံမကောင်း၊ အကြောင်းမလှစွာ ဖြစ်ပွားခဲ့သော မတော်တဆမှု လို့ ဘာသာပြန်ရပါမယ်။

.....

ဆရာဦးတို့ဟာ မိမိဆေးခန်း GP ထိုင်ရင်း Endodontics ကုသမှုတွေဖြစ်တဲ့ Root Canal Treatment, Apexification and Apexogenesis, Post and Core Restorations. စတဲ့ ဆေးကုသမှုတွေကို နိစ္စဓုဝ လုပ်ကိုင်နေကြရတာ ဖြစ်ပြီး ၎င်းကုသမှုများရဲ့ ခက်ခဲသိမ်မွေ့တဲ့ သဘာဝကြောင့် မှားယွင်းမှု၊ ချွတ်ချော်တိမ်းစောင်းမှုများဟာ အချိန်မရွေး ဖြစ်ပေါ် နိုင်၊ ကြုံတွေ့နိုင်တာ မြေကြီးလက်ခတ် မလွဲပါဘူး။

အဲ့လို အမှားအယွင်းဖြစ်တိုင်း Negligence ဆိုပြီး တရားအစွဲခံနေရရင် နာသမျှ၊ ကိုက်သမျှသွား အနုတ်ခံရကိန်းရှိတာမို့ ဘယ်လိုဆိုရင် Mishap or Procedural Error ခေါ်မယ်။ ဘယ်လိုဆိုရင် Negligence သတ်မှတ်မယ်။ ဘယ်လိုကိစ္စမျိုးကတော့ ပြဿနာရှိနိုင်တယ်၊ ဘယ်လိုကာကွယ်မယ်ဆိုတာမျိုးကို သိကိုထားရပါမယ်။

(Valid Informed Consent)

အမေရိကလိုနိုင်ငံမျိုးမှာတော့ လူနာကိုယ်တိုင် သို့မဟုတ် အုပ်ထိန်းသူက ဆိုင်းထိုးထားတဲ့ Consent Form လိုအပ်ပေမယ့် မြန်မာနိုင်ငံမှာတော့ RCT ကုသမှု အကြောင်း၊ ရလဒ်။ ကုသရင်းမှာ ဖြစ်ပေါ်လာနိုင်တဲ့ ဆိုးကျိုးတွေ၊ မတော်တဆမှုတွေအကြောင်းကို ကုသမှုမစတင်ခင်ကတည်းက လူနာကို သေသေချာချာ ရှင်းပြထားရပါမယ်။

(Proper Diagnosis)

ဘယ်သွားဟာဖြင့် ရောဂါဖြစ်နေတယ်။ အကြောထုတ်ဖို့လိုအပ်နေတယ်ဆိုတာကို SOAP အရ သေသေချာချာ စစ်ဆေးပြီး လူနာကိုရှင်းပြ၊ သဘောတူညီမှု ရယူရပါမယ်။

(Intraoral PA XRay, OPG, CBCT)

အနည်းဆုံး Pretreatment PA တစ်ချပ်တော့ Diagnosis အတွက်ရော၊ treatment အတွက်ရော ရိုက်ကိုရိုက်ထားသင့်ပါတယ်။

(Prophylatic Antibiotics)

Risk ရှိတဲ့ လူနာများကို လိုအပ်သလို Antibiotics prophylaxis ပေးရပါမယ်။

(Treating wrong tooth or missed Canals)

ရောဂါဖြစ်တဲ့သွား နဲ့ ကုမိတဲ့သွားမလွဲစေဖို့ သေသေချာချာ Histroy မေးတာ၊ လူနာကို နာတဲ့သွားပြခိုင်းတာ စသဖြင့် လုပ်ရပါမယ်။

Xray ရိုက်တဲ့အခါ Multiangulation နဲ့ရိုက်ကြည့်ပြီး ပုံမှန်မဟုတ်တဲ့ အမြစ်တွေ canal တွေမကျန်ခဲ့အောင် သတိတရ စစ်ဆေးရပါမယ်။

လိုအပ်ရင် CBCT ရိုက်ကြည့်ရပါမယ်။

(Refering to a specialist when necessary.)

ခက်ခဲ့တဲ့သွား၊ မိမိ မနိုင်နင်းတဲ့ သွားမျိုးကို စမ်းပြီး မပျက်စီးခင် အထူးကုဆီလွှဲပေးရပါမယ်။

(Prolong postoperative paresthesia or anesthesia.)

Hot tooth လို့ခေါ်တဲ့ Acute Pulpitis Case မျိုးတွေမှာ LA nerve block ထိုးရင် တော်ရုံနဲ့ မထုံပဲရှိတတ်တာမို့ ထပ်ထပ်ထိုးရင်း Paresthesia ရတတ်ပါတယ်။

(Instrument aspiration or ingestion)

Rubber Dam ဟာ Standard of Care ဖြစ်ပြီး Success of RCT ဟာ isolation ပေါ်မှာ အဓိကကျတာမို့ Rubber Dam သုံးခြင်းဖြင့် aspiration ကို ကာကွယ်ပြီးသားဖြစ်ပါတယ်။

(Instrument breakage in the root canal or beyond apex)

အကြောထုတ်တဲ့ဆရာဝန်ဟာ Hand files or Rotary Files တွေကို သုံးရမှာဖြစ်ပြီး သွားရဲ့မြောက် များလှစွာသော ပုံစံမမှန်မှုတွေကြောင့် အချိန်မရွေး ကျိုးကျန်ခဲ့နေနိုင်ပါတယ်။ ဒီလိုဖြစ်နိုင်ချေရှိတယ်ဆိုတာကို မကုသခင်တည်းက ပြောပြထားခဲ့ပြီး၊ ဖြစ်ခဲ့ရင်လည်း လူနာကို အသိပေးလို့ လိုအပ်တဲ့ ကုသမှု Follow up တွေလုပ်ပေးရပါမယ်။ File ကျိုးကျန်ခဲ့တာ အဆန်းမဟုတ်ပါဘူး။ သန့်ရှင်းရေးလုပ်ပြီး instrumentation step မှာကျိုးရင် ဘာပြဿနာမှ ပေးလေ့မရှိပါဘူး။ Follow up ခေါ် ကြည့်ပေးပြီး လိုတာ လုပ်ပေးရုံပါပဲ။ (RCTရဲ့ကျန်တဲ့ Step တွေအကုန်လုံးကိုတော့ Standard ဖြစ်အောင်လုပ်မှ File seperation ဟာ ပြဿနာမတက် မှာဖြစ်ပါတယ်။) Instrument Breakage ဖြစ်ကြောင်း လူနာကိုအသိမပေးပဲ ထားလိုက်လို့ နောက်တချိန် တနည်းနည်းနဲ့ ပြန်သိခဲ့ရင်တော့ Negligence စာရင်းဝင်ပါတယ်။

(Crown or root perforation)

Access Cavity ဖောက်တဲ့အချိန်မှာ Anatomy မသိလို့ Crown perforation မရအောင်သတိထားရပါမယ်။ Curved root canal တွေမှာ Ledge ဖြစ်ရာကတဆင့် Perforation ရခဲ့ရင် လူနာကို Inform လုပ်ပြီး Repair ASAP လုပ်ပေးရပါမယ်။

(Extrusion of intracanal medicament, irrigating solution, or obturating material beyond the apex or short obturation)

NaOCl ကို Irrigant အနေနဲ့သုံးရင် hypochlorite accident မဖြစ်ရအောင် Side vent needle သုံးပါ။ Obturation Material တွေ Apex ကနေ more than 2mm ကျော်မထွက်သင့်သလို Apical constriction ကနေ 1mm ထက်ပိုပြီး တိုမနေသင့်ပါဘူး။

Over obturation not more than 2mm

Under obturation not less than 1mm

(Continuous pain or discomfort after root canal treatment)

တကယ်တော့ နာနေတဲ့သွားဟာ RCT လုပ်လိုက်တာနဲ့ နာတာသက်သာသွားရမှာ ဖြစ်ပေမယ့် တခါတလေလည်း RCT လုပ်ပြီးခါမှ ပိုနာလာတာမျိုး၊ ဆက်ပြီးနာနေတာမျိုးလည်း ရှိတတ်ပါတယ်။ Post RCT pain ဟာ Operator's fault ကြောင့်တော့ မဖြစ်ဖို့လိုပါရဲ့။

ဒီ Review ဟာ "သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်" Series ရဲ့နောက်ဆက်တွဲလို့ ပြောရင်ရပါတယ်။ ဆရာဦးရေးခဲ့သမျှ step by step ကို စိတ်ရှည်လက်ရှည် စနစ်တကျ လုပ်မယ်ဆိုရင် ဒီ Review ထဲက ပြဿနာတွေကို အလိုလို ရှောင်ရှားပြီးသားဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။

လူဆိုတာ အမှားနဲ့ မကင်းတာမို့ မှားချင်မှားရင် သတိနဲ့ ဘောင်ထဲကမှားကြစေချင်တာပါပဲ။

ဆရာဦးကိုယ်တိုင်လည်း မနေ့တနေ့ကအထိ ကြုံနေရဆဲပါပဲ။

ဆရာဦး မဖြစ်စေချင်တာကတော့ သိရက်နဲ့ ပြီးစလွယ် မလုပ်မိကြစေဖို့ပါပဲ။

ကိုယ့်ကို တရားစွဲမယ့်လူနာကိုမှ ကြောက်ပြီး သေချာလုပ်ပေးမယ့်အစား၊ ကိုယ့်ကို တရားစွဲမှာမဟုတ်တဲ့ လူနာများကို ပိုပြီး ကိုယ်ချင်းစာတရားနဲ့ ဂရုစိုက်ကုသပေးကြပါလို့ပြောချင်ပါတယ်။

Ref:

(Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry)

Wolters Kluwer

A Review of Medicolegal Considerations of Endodontic Practice for General Dental Practitioners

Passive irrigation device

Endo Group ထဲ Irrigation နဲ့ ပတ်သက်ပြီး မေးနေတာ တွေ့မိလို့ Endo လုပ်တဲ့သူတွေအတွက် အသုံးဝင်မယ့် Device လေးတစ်ခု လုပ်ထားတာ Share ပေးလိုက်ပါတယ်။

Endo လို့ခေါ်တဲ့ အကြောထုတ်တဲ့ ကုသမှုကို လုပ်တော့မယ်ဆိုရင် Rubber Dam လို့ခေါ်တဲ့ Isolation procedure ဟာ နိုင်ငံတကာမှာတော့ Standard Operating Procedure ဖြစ်ပါတယ်။

Rubber Dam ဟာ ပါးစပ်ထဲက တံတွေး၊ ပိုးမွှားတွေ ကုနေတဲ့ သွားထဲမရောက်အောင်၊ သွားထဲသုံးနေတဲ့ ဆေးတွေ၊ ပစ္စည်း တွေ ပါးစပ်ထဲ မကျအောင် ကာကွယ်ပေးပါတယ်။

သူ့ရဲ့တခြားကောင်းကြောင်းတွေ မပြောပဲ Irrigation အပိုင်းနဲ့ပဲ ဆက်စပ်ပြောရရင်

ရောဂါပိုးမွှားတွေကို ထိတွေ့ရုံနဲ့ အသေသတ်နိုင်တဲ့ ဆေးရည်များဟာ ခံတွင်းထဲဝင်ရင်၊ လျှာပေါ်ကျရင် ပျော်ရွှင်ကြည်နူးဖွယ် အနံ့အရသာ မရှိကြပါဘူး။

ဒါကြောင့် အကြောထုတ်တဲ့အခါ Rubber Dam မသုံးခဲ့ရင် Irrigant ကို အာနိသင်ပျော့အောင် ရေ ရောရင်ရော။

မဟုတ်ရင် Normal Saline ရေချည်းသုံးရင်သုံး။

မဟုတ်ရင် ဂွမ်းတွေကာပြီး အစက်ချ သုံး၊ ဆေးချ။

အဲ့လို လုပ်ကြရပါတယ်။

အဲ့လိုလုပ်တဲ့အခါ Irrigation လုပ်ရချင်း ရည်ရွယ်ချက် ပြည့်စုံရဲ့လားဆိုတာ ဆန်းစစ်ဖို့ လိုပါတယ်။

Irrigant တစ်ခုဟာ

ပိုးသေရမယ်။

အမြုပ်ထရမယ်။

ဒါမှ အကြောထဲက ပိုးမွှားအညစ်အကြေးတွေဟာ အရည်နဲ့အတူ ဆေးကြောသန့်စင်ခံလိုက်ရသလို အပြင်ကိုထွက်လာပြီး အကြောလေးဟာ သန့်သန့်လေး ကျန်ခဲ့မှာဖြစ်ပါတယ်။

Irrigant of choice ကတော့ NaOCl ဖြစ်ပါတယ်။

အဲ့လိုဖြစ်ဖို့ Canal ထဲ ထည့်တဲ့ irrigant ရည်ဟာ လုံလောက်တဲ့ ပျင်းအားရှိရပါမယ်။ ပူဘောင်းတွေထွက်လာဖို့ Activator နဲ့ လုပ်ပေးရပါမယ်။ ပြီးတဲ့အခါ အညစ်အကြေးတွေအပြင်ထွက်လာဖို့ needle သုံးပြီး အထဲကို ဆေးကြောရှင်းထုတ်ပေးရပါမယ်။

အထဲကို ထိုးဆေးတဲ့အခါ ဆေးတွေအကြောထဲမထိုးမိအောင် သတိနဲ့ထိုး၊ ဖြည်းဖြည်းထိုး၊ အပ်ပြောင်းထိုး လုပ်ကြရပါတယ်။ ဘေးလျံမကျအောင်လည်း အတော်သတိထားရပါတယ်။

အခုပြထားတဲ့ ဟာကလေးကို Sybron Endo က EndoVac ဆိုပြီးထုတ်ပါတယ်။

ဆေးထိုးအပ်က ညစ်ချလိုက်တဲ့ ဆေးရည်တွေဟာ သွားထဲပြည့်ပြီး လျံထွက်လာရင် ထိပ်ကပိုက်က စုပ်ယူသွားပါတယ်။

ဆေးထိုးအပ်ကညစ်ချလိုက်တဲ့ ဆေးရည်တွေဟာ အကြောရဲ့ apical space ထဲထည့်ထားတဲ့ micro canula ရဲ့ စုပ်အားကြောင့် အထဲဝင်သွားပြီး၊ canulaကနေ ပြန်ထွက်သွားတာမို့ Continuous flow of irrigant ရပါတယ်။

Negative pressure irrigation မို့ hypochlorite accident ဖြစ်ဖို့ရန် ကြောက်စရာမလိုတော့ပါဘူး။

လျံထွက်တာ၊ ဘေးထွက်တာ မဖြစ်တဲ့အတွက်

Rubber dam မသုံးတဲ့ ဆရာများအတွက် irrigation ကို ထိထိရောက်ရောက် လုပ်နိုင်မယ့် ပစ္စည်းလေးဖြစ်ပါတယ်။

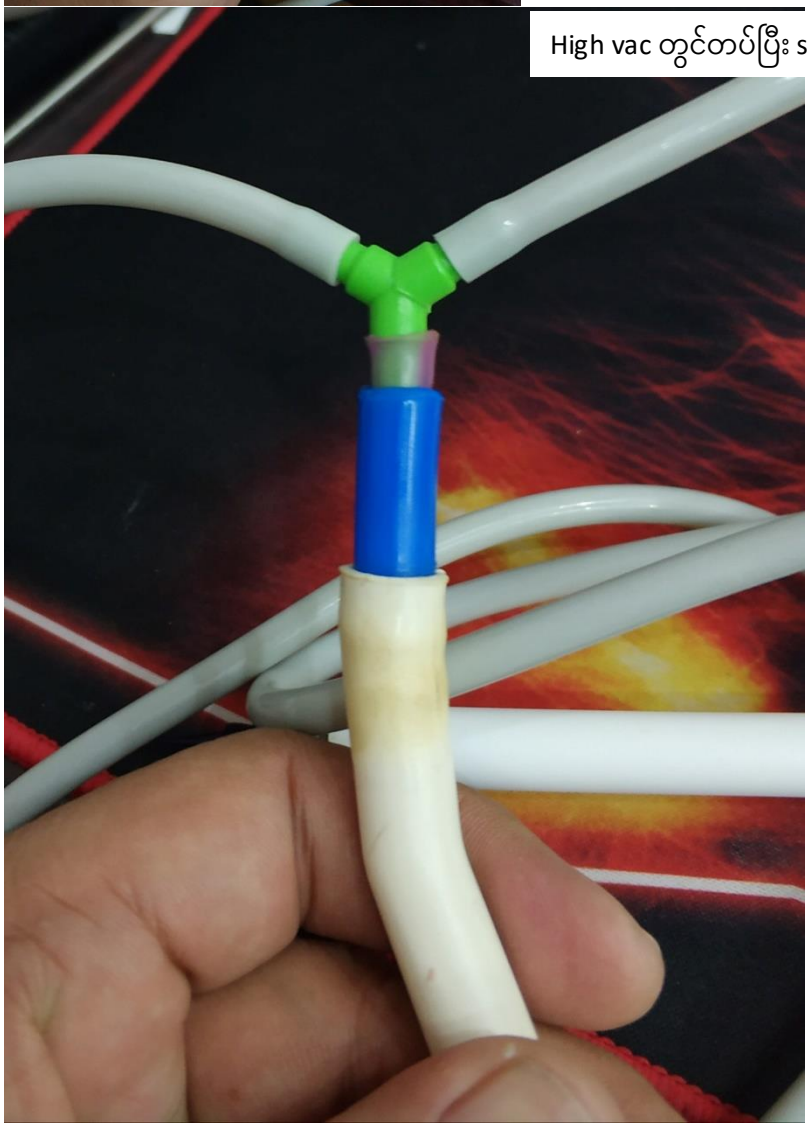
High Vacc suction နဲ့ ချိတ်ထားရပါမယ်။

Microcanula ရဲ့ tip ဟာ root canal ရဲ့ဟိုးအတွင်ပိုင်းထဲထည့်ထားပြီး access cavity ထဲကို syringe ကတဆင့် Irrigant ကိုထည့်ပေးရပါမယ်။

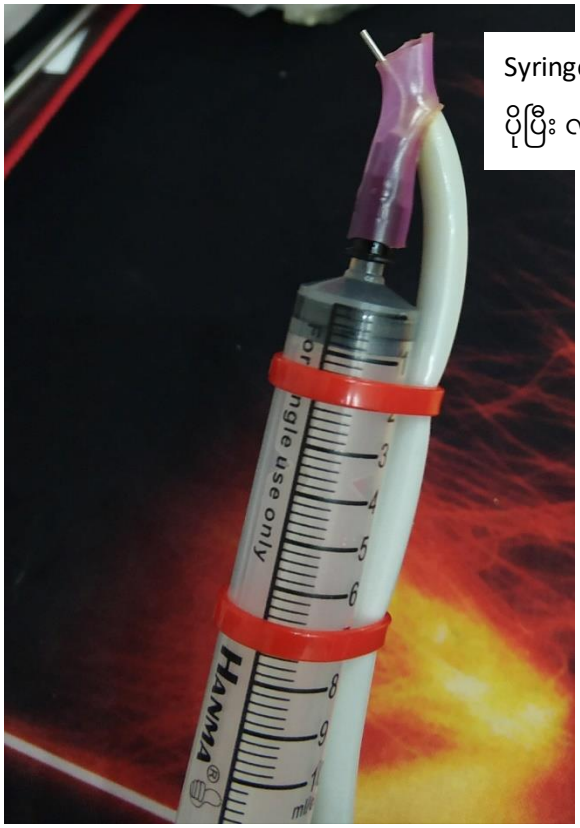
Access cavity မှာပိုခဲ့လို့ လျံထွက်ရင် Syringe ထိပ်က suction လေးက စုပ်ယူသွားတာမို့ ပါးစပ်ထဲ ကျဖို့လည်း စိတ်ပူစရာမလိုတော့ပါဘူး။

RCT များ စိတ်အေးလက်အေး၊ ထိထိရောက်ရောက် irrigate နိုင်ကြပါစေ။

ဆရာဦး။



High vac တွင်တပ်ပြီး suction ဖွင့်ပါ



Syringe ထဲ ကြိုက်တဲ့ အရည်ထည့်ပြီး ကြိုက်သလိုဆေး။
ပိုပြီး လျံထွက်တဲ့ အရည် ပိုက်က ပြန်စုပ်သွား။

ဟိုးအမြစ်ထိပ် အတွင်းထဲကနေ စောင့်ပြီး စုပ်ပေးမယ့် micro canula.

RCT အပိုင်းတွေအားလုံး စုပေးပါ ဆိုသူတွေအတွက်။

RCT အစ ပထမ

မောင်မောင်သွားတို့ရဲ့ခရီးရှည်ထဲက အကြောဝက်ပါလမ်းဆုံ

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218262964675564

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း(၁)

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218281269413171

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း(၂)

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218288814241787

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း(၃)

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218324917344342

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း(၄)

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218582305458884

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း(၅)

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218610132514543

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း(၆)

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10218788217486556

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း(၇)

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10219686421021083

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း(၈)

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10220562746808680

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း(၉)

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10221447766653623

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း(၁၀)

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10221633761623381

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း(၁၁)

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10222237760962987

သွားထဲက အကြောလေးတွေ ပျော်ပျော်ကြီး ထုတ်ကြမယ်။ အပိုင်း(၁၂) ဇာတ်သိမ်းပိုင်း။

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10222294790268684

A Review of Medicolegal Considerations in Endodontic Practice for General Dental Practitioners

အထွေထွေ သွားဆေးခန်းများ/သွားဆရာဝန်များ သွားအကြောထုတ်ကုသသည့်အခါ လူနာများအတွက် တရားမျှတမှုရှိရန် ထည့်သွင်းစဉ်းစားရမည့် အကြောင်းအရာ အချက်အလက် များ။

https://m.facebook.com/story.php?story_fbid=10222388375008244&id=1534064862

Passive Irrigation Device

https://www.facebook.com/kyawkhaingoo/posts/10219674015830961

Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) in Endodontics

Aspect	Details
Indications	- **Diagnosis of complex root canal anatomy**: Identifying unusual canal shapes, extra canals, and root curvature.
	- **Detection of periapical pathology**: Assessing the extent and nature of periapical lesions.
	- **Assessment of root fractures**: Detecting vertical root fractures and their extent.
	- **Pre-surgical planning**: Planning for apical surgery, identifying anatomical landmarks, and assessing the proximity to vital structures.
	- **Evaluation of resorptive defects**: Diagnosing internal and external resorptive defects.
	- **Assessment of previously treated teeth**: Evaluating the quality of previous endodontic treatments and detecting any complications or failures.
Contraindications	- **Pregnancy**: Avoiding exposure to ionizing radiation unless absolutely necessary.
	- **Unnecessary exposure**: Avoiding CBCT in cases where conventional radiography is sufficient to avoid excessive radiation exposure.
	- **Cost considerations**: High cost of CBCT imaging may not be justified in routine cases without complex anatomy or pathology.
	- **Availability**: Limited access to CBCT units in some dental practices.
Advantages	- **High-resolution images**: Provides detailed 3D images of teeth and surrounding structures.
	- **Accurate diagnosis**: Enhanced detection of anatomical variations and pathology compared to traditional radiographs.
	- **Improved treatment planning**: Allows for better visualization and planning of endodontic procedures.
	- **Non-invasive**: Provides a comprehensive view without the need for invasive procedures.
	- **Reduced superimposition**: Eliminates the overlap of structures seen in 2D imaging, providing clearer views of the areas of interest.
Disadvantages	- **Radiation exposure**: Higher dose of radiation compared to conventional dental radiographs, though still within acceptable limits for most patients.
	- **Cost**: More expensive than traditional radiographic techniques, which may be a barrier for some patients and practices.
	- **Limited soft tissue detail**: Less effective in visualizing soft tissues compared to other imaging modalities like MRI.
	- **Technical complexity**: Requires proper training and experience to interpret CBCT images accurately.
	- **Artifacts**: Presence of metal restorations and other materials can cause artifacts, potentially obscuring diagnostic details.

Oehlers Classification of dens invaginatus lesions

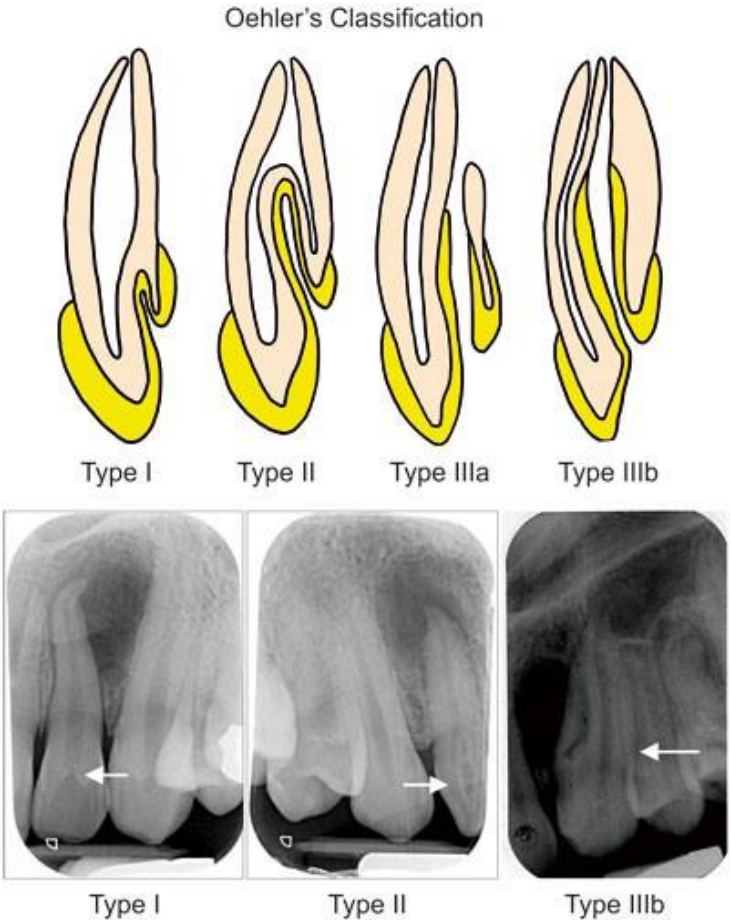
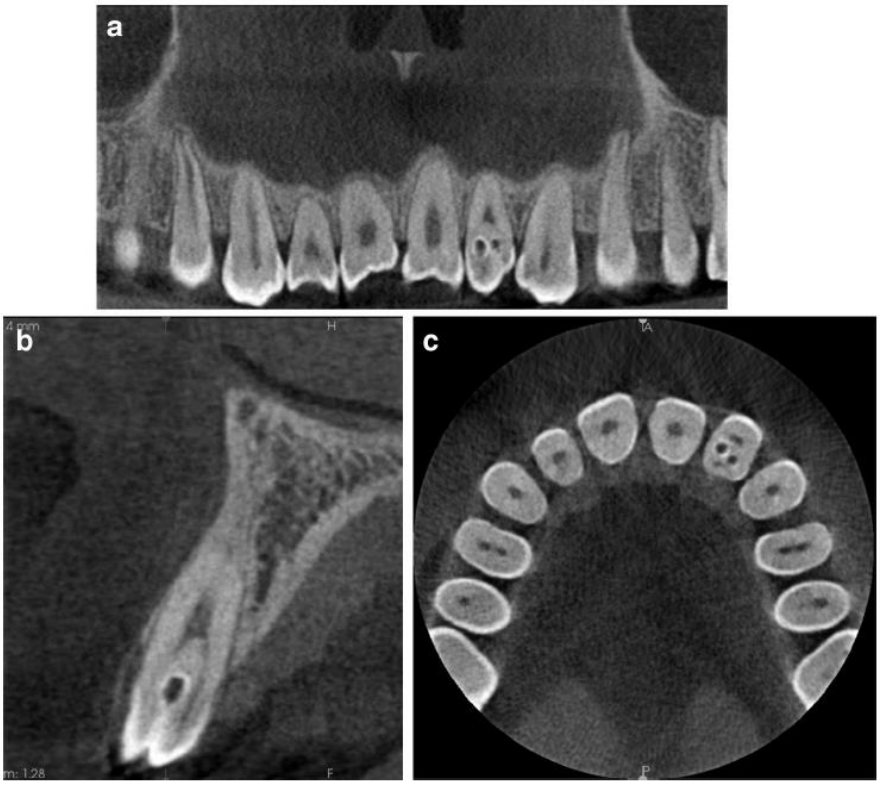


Fig. 1 Example of coronal invagination of the left maxillary lateral incisor. Enamel in tooth 22 invaginated into the interior of the tooth, seen here as an opaque line. **a** Tangential view. **b** Cross-sectional image. **c** Axial plane



Dental Operating Microscope in Endodontics

Aspect	Details
Indications	- **Complex root canal anatomy**: Enhancing visualization of intricate canal systems and detecting additional canals.
	- **Detection of microfractures**: Identifying hairline fractures and cracks that are not visible with the naked eye or traditional radiography.
	- **Management of calcified canals**: Locating and negotiating calcified or blocked canals.
	- **Retreatment procedures**: Removing previous obturation materials, posts, and broken instruments more effectively.
	- **Perforation repair**: Precisely identifying and repairing root perforations.
	- **Apical surgery**: Enhancing visualization during apical surgeries such as apicoectomy.
	- **Post-endodontic evaluation**: Assessing the quality of root canal fillings and detecting any residual debris or missed anatomy.
Contraindications	- **Limited access**: Cases where the oral cavity or access cavity is too small to accommodate the microscope.
	- **Cost considerations**: High initial cost and maintenance of the microscope may not be feasible for all dental practices.
	- **Patient cooperation**: Patients who have difficulty remaining still or have severe gag reflex may make microscopic procedures challenging.
	- **Technical limitations**: Situations where microscopic magnification does not provide additional benefit over conventional visualization, such as simple root canal treatments with straightforward anatomy.
Advantages	- **Enhanced visualization**: Provides superior magnification and illumination, leading to better detection and management of intricate canal anatomy and pathology.
	- **Precision**: Facilitates precise instrumentation and placement of materials, improving the quality of endodontic treatments.
	- **Improved outcomes**: Higher success rates due to better identification and management of anatomical complexities and pathology.
	- **Documentation**: Ability to record and document procedures for patient records, education, and legal purposes.
	- **Ergonomics**: Reduces operator fatigue and enhances posture, leading to improved working conditions for the endodontist.
Disadvantages	- **Learning curve**: Requires additional training and practice to become proficient in the use of the dental microscope.
	- **Initial cost**: High investment cost for the purchase and maintenance of the microscope and associated equipment.
	- **Procedure time**: Potentially longer procedure times due to the meticulous nature of working under high magnification.
	- **Patient comfort**: Some patients may find the microscope intimidating or uncomfortable during procedures.

	- **Field of view**: Limited field of view compared to unaided vision, requiring frequent adjustments and repositioning during procedures.

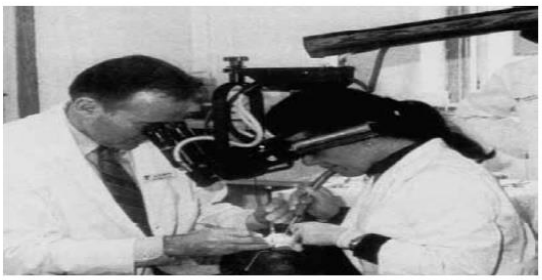


Fig 1.The Dentiscope—the first DOM—in use.

Fig.2: Modern Dental Operating Microscope

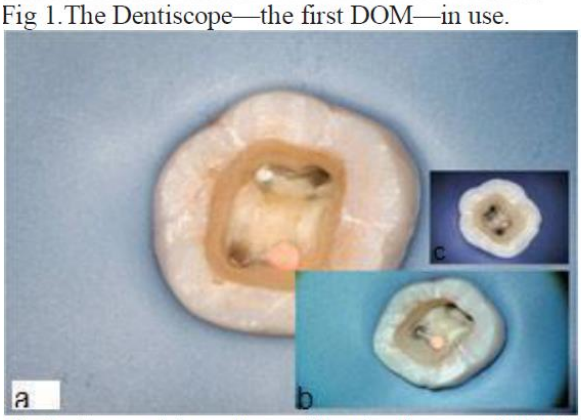


Fig.3: Comparision of magnification between DOM (a), loupes (b) and naked eye(c)

Fig.4: Improved ergonomics during working with dental operating microscope

Fig.5: Microscope attached with digital camera for proper documentation

Fig.6: Microscope attached with digital SLR or video camera for communication

Fig. 7: Microfracture diagnosed during orthograde root canal treatment

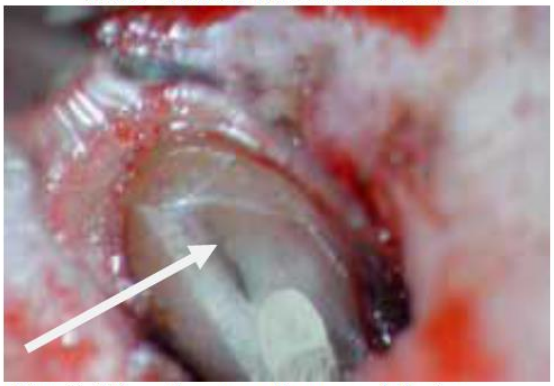


Fig. 8: Microfracture diagnosed during microsurgical endodontic treatment

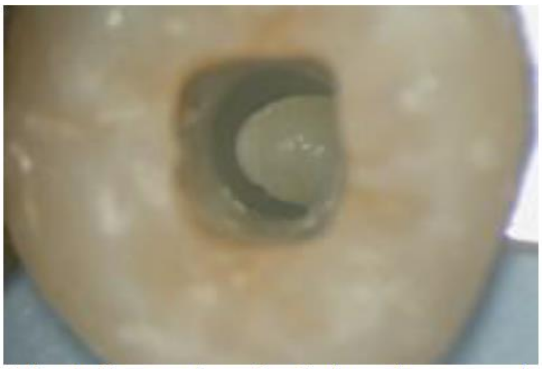


Fig. 9: Excavation of a C-shaped root canal

Fig. 10: Localization of the second mesiobuccal canal (MB II) of an upper first molar

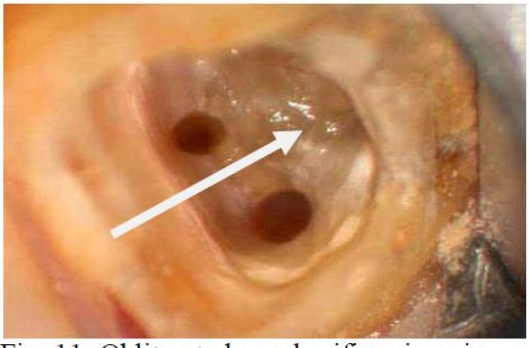


Fig. 11: Obliterated canal orifices impair instrumentation or even prevent root canal treatment

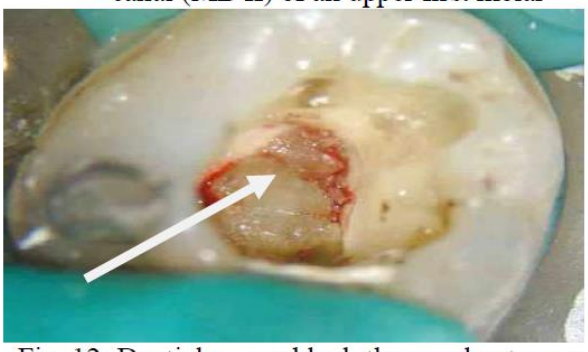


Fig. 12: Denticles may block the canal entrance

Fig.13.Localization of the root canal end

Fig. 14: Creation of a barrier across the open open apex, before obturation

Fig. 15: Cleaned out perforation site and visible bone in the furcation

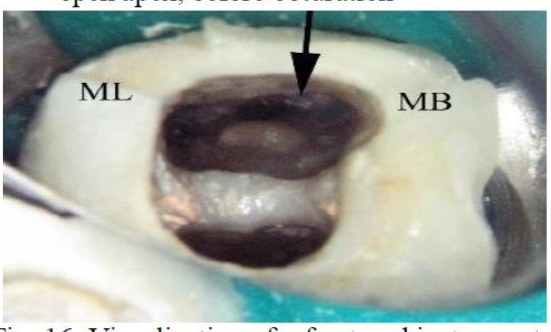
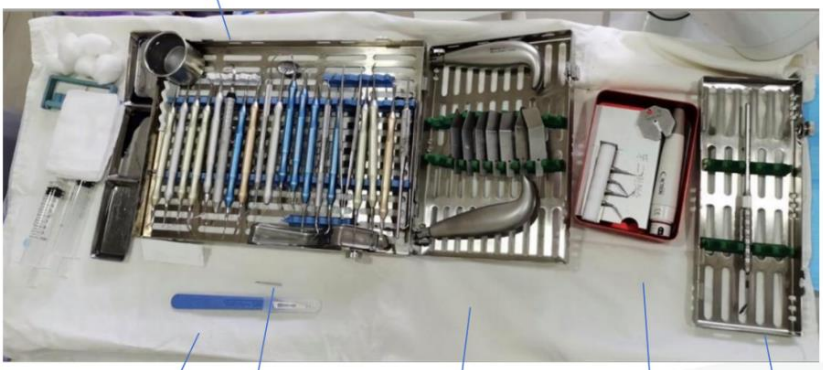


Fig. 16: Visualization of a fractured instrument is essential for retrieval

Fig. 17: Microsurgical retro preparation and retrofill with MTA

currettage instruments/
retrofilling instruments



blade

elevation instruments

ulsonic work tips

microsurgical oral mirror

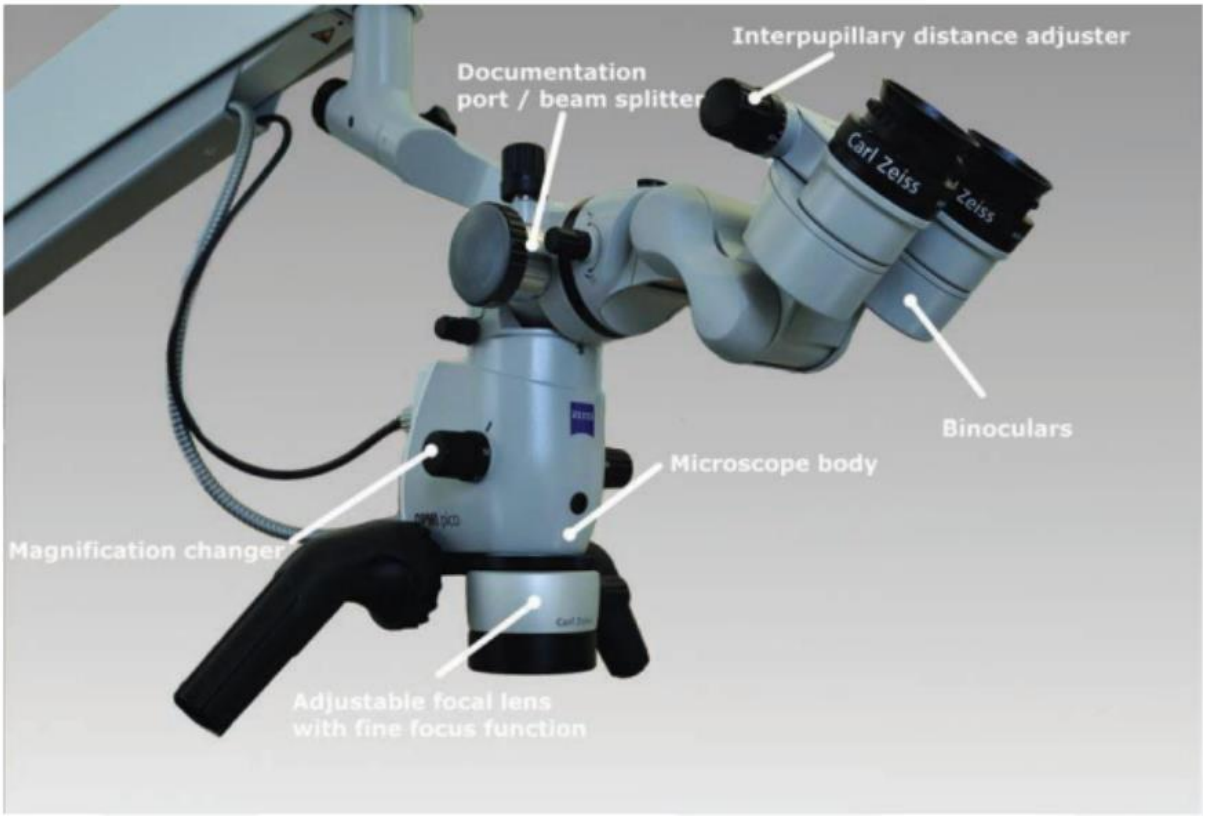
Straight fissure bur
round bur

一切为了公众口腔健康

Figure 2.4 Elevation instruments. Enlarged view of the tips of soft tissue elevators.

surgery aspirator

Microsurgical Endodontics

Aspect	Details
Indications	- **Persistent periapical pathology**: Non-healing periapical lesions after conventional endodontic treatment.
	- **Anatomical complexities**: Presence of complex root canal anatomy that cannot be managed by nonsurgical means.
	- **Root-end resection**: Cases requiring apicoectomy and retrograde filling due to failed conventional treatment.
	- **Root perforation repair**: Surgical access needed to repair root perforations.
	- **Detection of vertical root fractures**: Identifying and managing vertical root fractures that are not evident on radiographs.
	- **Biopsy of periapical lesions**: When histopathological examination of periapical tissue is required.
	- **Removal of extraradicular infection**: Cases where infection persists outside the root canal system.
Contraindications	- **Systemic health issues**: Patients with uncontrolled systemic conditions that contraindicate surgical procedures.
	- **Poor periodontal prognosis**: Teeth with severe periodontal disease that have a poor long-term prognosis.
	- **Inadequate surgical access**: Limited access to the surgical site due to anatomical or patient-related factors.
	- **Patient unwillingness**: Patients who refuse surgical intervention.
	- **Severe bone loss**: Extensive bone loss that compromises the stability and retention of the tooth.
Advantages	- **Enhanced visualization**: Superior magnification and illumination allow precise surgical procedures.
	- **Improved success rates**: Higher success rates compared to traditional surgery due to better management of anatomical details.
	- **Minimal invasive approach**: Smaller incisions and less trauma to surrounding tissues, leading to faster recovery and reduced postoperative discomfort.
	- **Precision in root-end preparation**: Accurate resection and preparation of the root end, minimizing the risk of damage to surrounding structures.
	- **Effective management of complex cases**: Better management of cases with complex root canal anatomy, previous treatment failures, and persistent infections.
	- **Documentation**: Enhanced ability to document procedures for patient records, education, and legal purposes.
Disadvantages	- **High cost**: Significant investment in specialized equipment and training.
	- **Learning curve**: Requires extensive training and experience to achieve proficiency in microsurgical techniques.
	- **Increased procedure time**: Potentially longer operative times due to the meticulous nature of the techniques.
	- **Technical complexity**: Requires advanced skills and knowledge to manage the intricacies of microsurgical procedures.

	- **Postoperative complications**: Risk of complications such as infection, swelling, and pain, though generally less than with traditional surgery.
	- **Patient comfort**: Some patients may experience discomfort or anxiety related to the use of surgical microscopes and equipment.